

Logística y cadena de suministro: líneas de investigación actuales



Logística y cadena de suministro: líneas de investigación actuales

Manuel Antonio Espitia Escuer
Lucía Isabel García Cebrián
Alfredo López Campo
Antonio Muñoz Porcar
Jorge Rosell Martínez

[*Grupo PILOT de investigación en logística*]

Índice

El campo de estudio de lo que actualmente se denomina logística y cadena de suministro ha estado abonado por contribuciones muy diversas que, en el mundo académico abarcan campos como ingeniería, distribución, gestión de almacenes, economía industrial, transportes, teoría de contratos, economía de la organización, etc. Todo ello hace que confluyan en este ámbito metodologías y técnicas muy diversas; el resultado final es una gran variedad de enfoques ante el tipo de problemas abordado por quienes dedican su esfuerzo a comprender y mejorar los procesos de decisión y gestión en logística y cadena de suministro.

Tradicionalmente, las empresas le han otorgado un valor relevante a los procesos logísticos equiparándolos a otros procesos como el productivo, financiero o directivo. Fruto de este valor, se han desarrollado numerosas aplicaciones y fórmulas contractuales que han dado origen al crecimiento y desarrollo del actual sector logístico.

En los últimos años y como consecuencia del incremento en la competencia nacional e internacional el ámbito de la logística empresarial ha recibido una notable atención a nivel académico. Los cambios acaecidos en el entorno económico han impulsado este interés académico, un interés que no era ajeno al mundo científico pero cuya atención hacia los aspectos clave de la gestión empresarial ha ido centrándose en unos u otros aspectos hasta la consideración de un campo propio para la logística y cadena de aprovisionamientos.

Como muestra de ello, en el Gráfico 1 se recoge la evolución del número de trabajos de investigación publicados en revistas de carácter científico re-

cogidas en la base de datos ABI/INFORM en el período comprendido entre 1980 y 1997. Asimismo, en la Tabla 1 se recoge el número de trabajos de investigación publicados hasta la actualidad que contienen los conceptos reflejados en la primera fila. En concreto, se evalúan tres bases de datos de conocido prestigio en el ámbito científico: INGENTA, EMERALD y AOM (Academy of Management Journal). Como se puede apreciar, tanto la evolución temporal mostrada en el Gráfico 1 como los valores absolutos recogidos en la Tabla 1 son significativos acerca del auge y actual interés del proceso logístico en el ámbito académico.

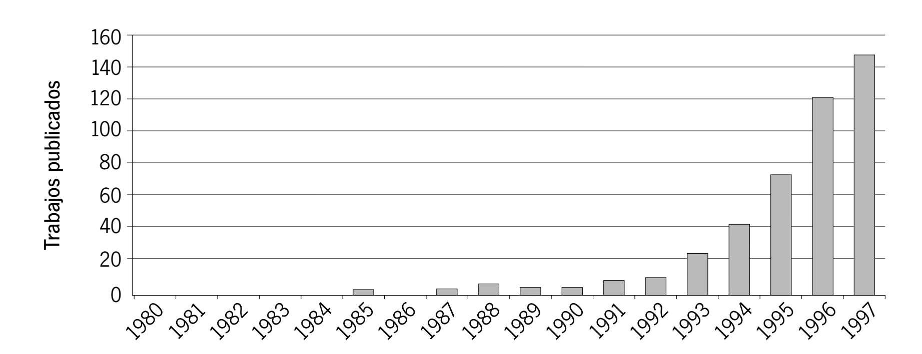


Gráfico 1. Evolución del número de trabajos publicados (ABI/INFORM)

Base de datos	Supply Chain	Value Chain	Logistics alliance	Supplier	Subcontractor	Total
INGENTA	1293	2302	25	1484	51	5155
EMERALD	645	149	6	444	8	1252
AOM	6	5	0	38	0	49
Total	1944	2456	31	1966	59	6456

Tabla 1. Valores absolutos de trabajos publicados en las bases INGENTA, EMERALD Y AOM. Fuente: Supply Chain Performance - A meta-analysis (Aron Chibba; Sven Ake Horte, 2003)

El grupo Pilot de investigación en logística pretende reflejar en este resumen los temas que están centrando la atención de los académicos en los últimos tiempos con la voluntad de llevar a cabo una iniciativa de aproximación con los profesionales de este campo. Los trabajos referenciados han sido aceptados y defendidos en recientes congresos y reuniones de trabajo de carácter científico y los temas abordados han sido muy diversos.

Con el fin de hacer más asequible esta revisión de la literatura especializa-

da en el campo de la cadena de suministro (SCM) se han agrupado los trabajos en torno a los siguientes tópicos:

1 Estrategia, logística y SCM
2 Diseño e integración de la SCM
3 Eficiencia y resultados
4 Nuevas tecnologías
5 Servicios logísticos (3PL-Third Part Logistics)
6 Logística inversa y medioambiente
7 Logística específica de sectores y/o paises

Los tres primeros se basan en el esquema conceptual del proceso de dirección con sus fases de planificación, organización y ejecución. Cada uno de estos epígrafes tiene entidad propia para ser analizado como un ámbito de investigación diferenciado. Los cuatro últimos responden a particularidades que afectan al campo de la logística de forma especial y que merecen la atención de los investigadores por sus propias connotaciones.

Para llevar a cabo esta revisión de las tendencias actuales de investigación en el campo de la Logística se han tomado los trabajos presentados en congresos organizados en los últimos tres años por las asociaciones científicas POMS (Production and Operations Management Society), EUROMA (European Operations Management Association) y PMA (Performance Measurement Association).

En el año 2003 se celebró el primer congreso conjunto de POMS y EUROMA con el tema "¿Un mundo? ¿Una visión para la gestión de Operaciones? Los retos de la integración para la investigación y la práctica". El número de trabajos presentados en este congreso fue de 319 procedentes de Reino Unido e Irlanda (26%), Norte de Europa (18%), Centro y Sur de Europa (27%), América del Norte (7%), América del Sur (15,5%), Asia (4%) y Oceanía (2,5%).

En 2004 se celebró la Cuarta Conferencia Internacional de la asociación PMA con el título "Medida de resultados y gestión: Pública y Privada"; se presentaron 165 trabajos cuyos autores procedían de 40 paises y eran tanto profesionales como profesores universitarios. En este congreso una sesión estu-

vo expresamente dedicada a la Logística y los trabajos presentados en ella se referencian en esta revisión.

El presente documento pretende servir de instrumento tanto a profesionales como a académicos interesados en el estudio de la logística y, más ampliamente, la cadena de suministros. El conjunto de trabajos resumidos sirve como panorámica general del estado actual de la investigación y como caracterización de las principales áreas sobre las que enfocar los esfuerzos organizativos y académicos.

El "International Workshop. Performance and Risk Measurement: Operations, Logistics and Supply Chain" se celebró en Milán en Diciembre de 2004. El objetivo de este congreso es tratar las cuestiones clave referentes a la medida de resultados en producción, logística y cadenas de suministro; en particular, hace hincapié en la definición de medidas para esas áreas de gestión, la organización y gestión del proceso de medida de los resultados y la evaluación por comparación para diferentes grupos de plantea. A la vez, se tratan aspectos de la medida de riesgos y de los resultados del área de operaciones, centrándose en las consecuencias directas e indirectas de hechos y acontecimientos imprevistos para los que la gestión de las cadenas de suministro están poco preparadas. El congreso se dirigía a académicos y gestores de empresa.

I Estrategia de Empresa, logística y SCM

Control de la complejidad en gestión de operaciones de la cadena de aprovisionamientos. Evaluación empírica de “palancas” y estrategias
Complexity control in supply chain operations management. Empirical assessment of levers and strategies

Autores: Giovanni Miragliotta, Nicola Sacan
Congreso: One World? One View of OM? The Challenges of Integrating Research & Practice, Cernobbio (Italia)

Este trabajo presenta los resultados de un programa de investigación de dos años de duración con una doble orientación. Por una parte se orienta a la medición de la complejidad en la cadena de aprovisionamientos. Mientras que, por otro lado, se orienta a la evaluación de los mecanismos existentes a disposición de los gestores para controlar esta complejidad y mejorar la eficacia y la eficiencia de la cadena.

Para conseguir estos objetivos propuestos se ha planteado un modelo conceptual de medición de la complejidad en la cadena de aprovisionamientos y el papel que desempeñan los gestores en el mismo. Posteriormente, se ha escindido este modelo conceptual en cinco procesos de la cadena de aprovisionamientos en los que centrar el estudio: comercialización y ventas, compras, producción, distribución y desarrollo de nuevos productos. Para cada uno de estos procesos se ha medido la complejidad a través del número de variables empresariales relevantes, identificando la naturaleza de las relaciones entre ellas.

En concreto, se han señalado 15 herramientas para el control de la complejidad: la subcontratación de la distribución física, la producción modular, la estandarización de componentes, el reciclado de componentes, la racionalización del flujo de productos, los sistemas de información para la planificación de la producción y control, la estandarización del empaquetado, la au-

tomatización de los procesos productivos, la especialización de unidades productivas, la comunicación integral con los clientes, la comunicación integral con los proveedores, los acuerdos de colaboración con proveedores, la estabilidad en las relaciones comerciales, la subcontratación de las fases del proceso productivo y el diseño conjunto.

Este desarrollo teórico propuesto se ha aplicado sobre una muestra de 14 fabricantes de productos originales y proveedores de la industria italiana de electrodomésticos. Los resultados obtenidos muestran cómo la capacidad para controlar la complejidad de los procesos operativos tiene un impacto positivo en el desempeño individual y conjunto de las empresas componentes de la cadena de aprovisionamientos. Asimismo, la aplicación sobre la muestra objeto de estudio permite establecer un grupo de indicadores para los cinco procesos mencionados que pueden ser generalizados a otras industrias.

Un estudio exploratorio de la adopción de la Teoría de Restricciones en la identificación y análisis de los "cuellos de botella" en las cadenas de aprovisionamientos

An exploratory study about the possibility of adoption of the theory of constraints in the identification and analysis of bottlenecks in supply chains

Autores: Sergio Luiz Lessa de Gusmao
Congreso: One World? One View of OM? The Challenges of Integrating Research & Practice, Cernobbio (Italia)

El objetivo de este trabajo es presentar los rasgos característicos de un modelo unificador de la Teoría de los Costes de Transacción y la Teoría de las Restricciones aplicado a la gestión de la cadena de aprovisionamientos.

La Teoría de los Costes de Transacción, tiene su origen en los trabajos seminales del premio Nobel Ronald Coase y posteriores formulaciones llevadas a cabo por Oliver E. Williamson. Bajo este enfoque, las instituciones capitalistas de gobierno son el mercado, la empresa y las fórmulas mixtas o híbridos. Partiendo de los supuestos de racionalidad limitada y comportamiento oportunista se definen tres dimensiones clave de las transacciones que determi-

nan la elección de una u otra alternativa: la especificidad de los activos, la frecuencia de las transacciones y la incertidumbre. Así, mayores niveles de activos específicos y mayor frecuencia de las relaciones en contextos de incertidumbre llevan a fórmulas más cercanas a la empresa mientras que el caso contrario lleva a fórmulas más cercanas al mercado.

Por otro lado la Teoría de las Restricciones tiene su origen en la búsqueda de soluciones a problemas productivos, como una técnica de planificación de la producción con énfasis en las actividades o procesos que generan "cuellos de botella". En particular, la Teoría de las Restricciones identifica seis restricciones que pueden existir en cualquier tipo de empresa como son: las restricciones del mercado, las restricciones de capacidad, las restricciones de materiales, las restricciones logísticas, las restricciones del comportamiento y las restricciones políticas. Esta teoría propone una serie de técnicas de análisis y un conjunto de indicadores del desempeño que permiten identificar las restricciones concretas de un sistema genérico y la forma de gestionar los recursos para mitigar dichas restricciones.

En este trabajo, se propone un modelo conceptual consolidando ambas teorías. Así, tomando como referencia el esqueleto básico de la Teoría de las Restricciones, la Teoría de los Costes de Transacción permite la identificación de la tipología de los atributos que generan restricciones, la elección del adecuado mecanismo de gobierno y la coordinación de la cadena de aprovisionamientos (ver Figura 1).

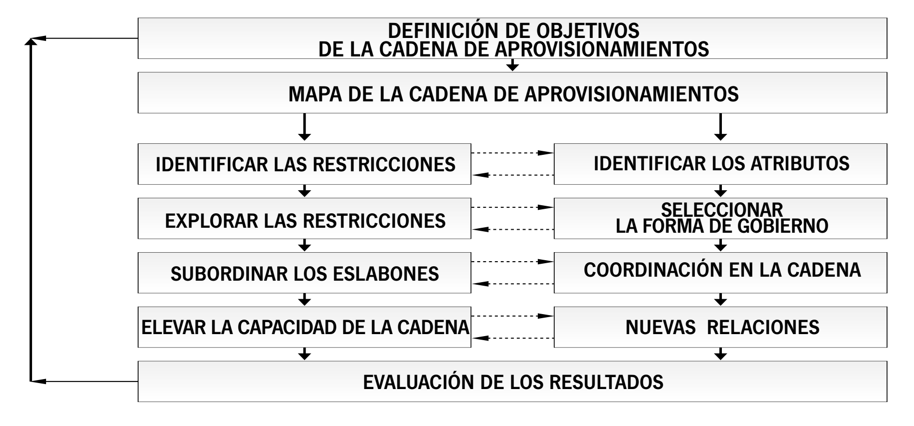


Figura 1. Teoría de las Restricciones y Teoría de los Costes de Transacción unificadas para la cadena de aprovisionamientos

Este modelo conceptual se ha aplicado al sector vitivinícola de la región de Río Grande del Sur (Brasil). El análisis efectuado, sin ánimo de generalización, se muestra como una herramienta a disposición de la gerencia para la mejora de los procesos de la cadena de aprovisionamientos. Permite la asignación de la forma de gobierno adecuada ante la actividad concreta que genera el "cuello de botella" o retraso en los procesos productivos.

Una taxonomía para la selección de estrategias en cadenas de aprovisionamiento globales

A taxonomy for selecting global supply chain strategies

Autores: Dennos R. Towill, Martin Christopher
Congreso: One World? One View of OM? The Challenges of Integrating Research & Practice, Cernobbio (Italia)

Recientemente, se ha generalizado entre la literatura de operaciones la necesidad de definir y desarrollar distintas cadenas de aprovisionamientos de acuerdo con las particulares características de los productos y de los mercados involucrados en las mismas.

El objetivo de este trabajo es la presentación de una taxonomía para la selección de la adecuada cadena de aprovisionamientos. Para ello, los autores proponen una clasificación basándose en tres dimensiones: tipo de producto (estándar o especial), tipo de demanda (estable o volátil) y tiempo del ciclo en la cadena (corto o largo).

De la combinación de estas dimensiones surgen ocho cadenas, de las cuales cuatro no son muy difíciles de encontrar o no son viables. Por ejemplo cuando la demanda es estable es más fácil predecir y utilizar soluciones de inventarios, especialmente cuando el ciclo de la cadena es largo. Sin embargo, cuando la demanda es volátil la gestión basada en predicciones no es sostenible. Por otro lado, la interpretación de productos estándares o especiales depende de la cadena objeto de análisis e incluso del departamento dentro de cada organización.

En consecuencia, los autores proponen utilizar únicamente las dimensiones demanda y tiempo del ciclo para la taxonomía de las cadenas de aprovisionamiento (Figura 1).

Características de la demanda	Cadena de aprovisionamientos resultante
Tiempo del ciclo corto + Demanda predecible	Reposición Continua
Tiempo del ciclo corto + Demanda impredecible	Respuesta Rápida Ágil
Tiempo del ciclo largo + Demanda predecible	Plana, Planificación y ejecución
Tiempo del ciclo largo + Demanda impredecible	Retardo en la logística/Producción "ÁgilPlana"

Figura 1. Taxonomía de cadenas de aprovisionamientos

Esta matriz de clasificación de las condiciones de tiempo del ciclo y tipo de demanda permite identificar las condiciones (y las implicaciones gerenciales) de cada cadena.

Los autores han aplicado la taxonomía para el caso de la industria de la energía eléctrica del Reino Unido obteniendo diversas recomendaciones en función del producto analizado. Este marco conceptual propuesto puede servir de gran utilidad para futuras investigaciones en este u otros sectores industriales.

El nexo entre integración de la cadena de aprovisionamiento y los programas de mejora de la producción

The linkage between supply chain integration and manufacturing improvement programmes

Autores: Raffaella Cagliano, Federico Caniato, Gianluca Spina
Congreso: One World? One View of OM? The Challenges of Integrating Research & Practice, Cernobbio (Italia)

Actualmente, la atención dentro de la investigación en gestión de operaciones se ha orientado hacia la gestión de la cadena de aprovisionamientos. Sin embargo, existe todavía una necesidad de entender cómo las estrategias de la cadena de aprovisionamientos están unidas con las estrategias productivas internas.

El objetivo de este trabajo es mostrar la interdependencia entre ambos enfoques a través de dos dimensiones de integración de la cadena (integración de flujos de información e integración de flujos físicos) y tres programas de

mejora de la producción (producción ligera, sistemas ERP y mejora del equipo productivo y automatización).

Para alcanzar este objetivo se ha elaborado una base de datos compuesta por 297 empresas europeas extraídas de la Encuesta Internacional de Estrategias Manufactureras (IMSS III). La muestra contiene información de 11 paises europeos para cinco sectores industriales (productos metálicos, maquinaria, equipos eléctricos, automóvil y equipos de medida y control).

La metodología utilizada consistió en dos pasos: en primer lugar y mediante un análisis factorial se resumió la información contenida en las preguntas de la encuesta en torno a un único factor para, posteriormente, efectuar un análisis de regresión con los factores obtenidos. Las variables dependientes del modelo fueron las dos dimensiones de integración de la cadena (integración de flujos de información y de flujos físicos), mientras que las variables independientes incluyen los tres programas de mejora de la producción (producción ligera, sistemas ERP y mejora del equipo productivo y automatización). Asimismo se introdujo en el modelo un conjunto de variables de control (número de empleados, número de proveedores, porcentaje de variación en el número de proveedores, porcentaje que representan sobre los costes el valor de las compras y el porcentaje de las ventas destinadas a fabricantes). Los resultados se pueden apreciar en la Tabla 1.

	Integración flujos de información	**Integración flujos físicos**
Producción plana	**0.388 (5.433) *** **	**0.554 (8.800) *** **
ERP	0.079 (1.159)	–0.010 (-0.165)
Equipos y Automat.	–0.033 (-0.473)	–0.009 (-0.143)
N° Empleados	0.007 (0.113)	**0.094 (1.688) * **
N° Proveedores	**–0.170 (-2.684) *** **	0.059 (1.046)
% Cambio n° Prov.	-0.055 (-0.885)	**–0.164 (-2.986) *** **
% Coste de compras	0.004 (0.059)	–0.048 (-0.859)
% Ventas a fabricantes	**–0.141 (-2.244) *** **	**–0.128 (-2.318)** **
R^2 ajustado	0.163	0.350
F-test	6.390 (0.000)	15.848 (0.000)

Tabla 1. Resultados de la regresión

***** = significativa al 99%, ** = significativa al 95%, * = significativa al 90%**

Como se puede apreciar, de los tres programas de mejora de la producción evaluados únicamente el programa de producción ligera tiene un efecto significativo sobre la integración en la cadena de aprovisionamientos. De esta manera, los autores apuntan hacia sistemas distintos al ERP para la coordinación entre los miembros de la cadena, nuevos sistemas con tecnologías de la información basadas en Internet.

Finalmente, el efecto de las variables de control es dispar según la integración evaluada excepto para el caso del porcentaje de ventas a fabricantes. Como muestra el signo negativo de la relación, un mayor porcentaje de ventas a fabricantes (por lo tanto estar situado en los primeros eslabones de la cadena) supone un freno a las prácticas de integración de flujos físicos y de flujos de información.

Medida de la *performance* inter-empresa que siguen estrategias de cadena de suministro

Measuring Inter-Firm Performance to Align Supply Chain Strategies

Autores:	Raffaella Cagliano, Federico Caninato, Gianluca Spina, Andrea Vigevani, Andrea Oblongo
Workshop:	Performance and Risk Measurement: Operations, Logistics and Supply Chains. University Bocconi, Milán, Diciembre 2004

El dilema que en la actualidad se plantea a los gestores de las empresas es el siguiente: por un lado, ya no deben considerar su propia compañía aisladamente, sino la totalidad de la cadena de suministro para definir estrategias y acciones de mejora; por otra parte, las empresa son unidades autónomas y la primera preocupación de cualquier directivo es la cuenta de resultados. Para superar este dilema, tanto los directivos como los investigadores en el campo de la cadena de suministro han dedicado una atención creciente a la posibilidad de establecer objetivos y estrategias comunes entre los diversos agentes de la cadena de suministro utilizando sistemas de medida de resultados comunes.

La competencia en la actualidad está cambiando de empresas individuales compitiendo entre ellas a cadenas de suministro completas compitiendo entre ellas. Por lo tanto, la estrategia y la gestión de las cadenas de suministro son

claves para la supervivencia y el éxito, lo cual lleva a la necesidad de medir los resultados de la cadena de suministro.

Este trabajo pretende investigar las necesidades de un sistema de medida de resultados de una cadena de suministro y su papel como herramienta para alinear estrategias y para evaluar a diversas empresas. Para ello, los autores se basan en la evidencia obtenida a través del estudio de un caso múltiple en la industria del automóvil.

El estudio consideró el fabricante de coches francés PSA y un suministrador de primer nivel: el fabricante sueco de componentes SKF. Estas empresas se caracterizan por su interdependencia e interacción que resultan en una relación de colaboración. Sin embargo, puesto que esta relación es estratégica para ambas, se beneficiarían con un grado de colaboración mayor.

Algunos de los resultados del trabajo son los siguientes:

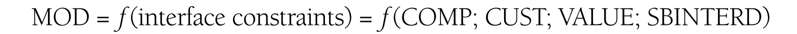
1 Los resultados de la cadena de suministro son estratégicos, luego un marco para la medida de resultados podría ser útil para alinear las estrategias de operaciones a lo largo de la cadena de suministro.
2 Para que sea coherente con las múltiples prioridades competitivas que se tienen en cuenta en la actualidad, tres familias de indicadores serían necesarias: los que se refieren al consumidor, los de procesos inter -empresas y los de aprendizaje y crecimiento.
3 La medida de resultados financieros y de negocios a través de la cadena de suministro no es factible.
4 La colaboración entre empresas, necesaria para competir como una cadena de suministro, debería medirse y ponerse en relación con la perspectiva de crecimiento y aprendizaje.
5 Los resultados dentro de las tres familias de indicadores deberían medirse en dos niveles: para la totalidad de la cadena de suministro (para poner de manifiesto los resultados globales desde la perspectiva del mercado) y para la empresa individual (para identificar contribuciones y responsabilidades de cada agente, más bien con un propósito de aprendizaje y mejora que con un fin penalizador).

II Diseño e integración de la Cadena de Suministro (SCM)

Modelizando el efecto de la modularidad en la arquitectura de producto en las cadenas de aprovisionamientos
Modeling the Effect of Product Architecture Modularity in Supply Chains

Autor: Juliana H. Mikkola
Workshop: 'Research Methodologies in Supply Chain Management', University of Oldenburg (Alemania)

En el nivel de cadena de suministro, el ensamblaje de sistemas complejos dependen de muchos tipos de proveedores, y por lo tanto, el nivel de interdependencia proveedor comprador resulta ser un factor muy importante que influye en las oportunidades de modularización entre componentes, módulos y subsistemas dentro de un sistema tecnológico. Se utiliza una función conceptual la 'curva característica de modularización' como la base para la recogida de datos. Esta curva depende de dos variables, oportunidades de modularización y restricciones de interfase. Estas representan el efecto agregado de los efectos agregados de interfase, estandarización de componentes, valor de los inputs e interdependencia proveedor comprador. La función proporciona una base para analizar el efecto de la interdependencia, estableciendo el rango de las relaciones desde proveedores hasta los socios estratégicos, modularidad de la arquitectura del producto en la cadena de suministro (Figuras 1 y 2).



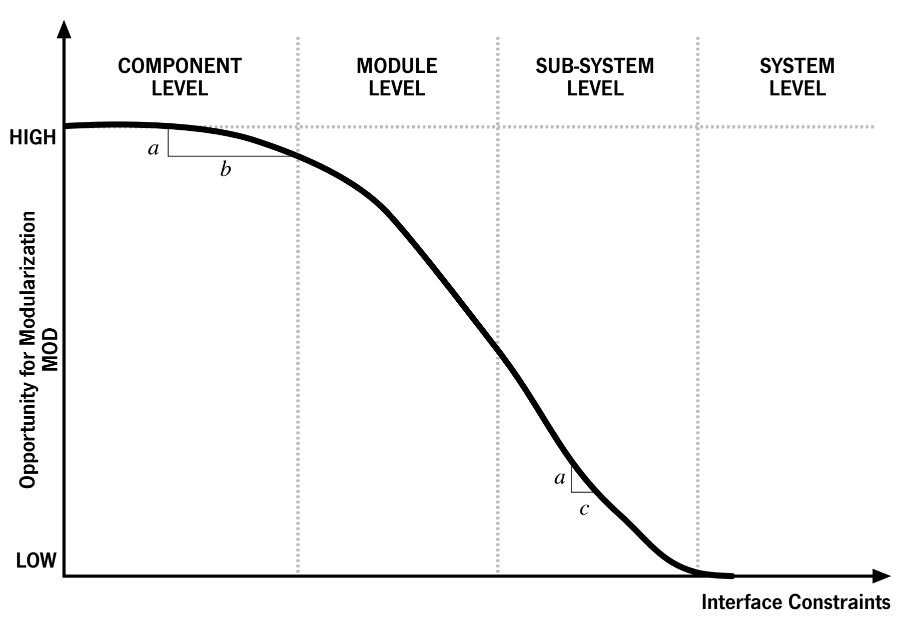


Figura 1. La curva característica de la modularización de producto

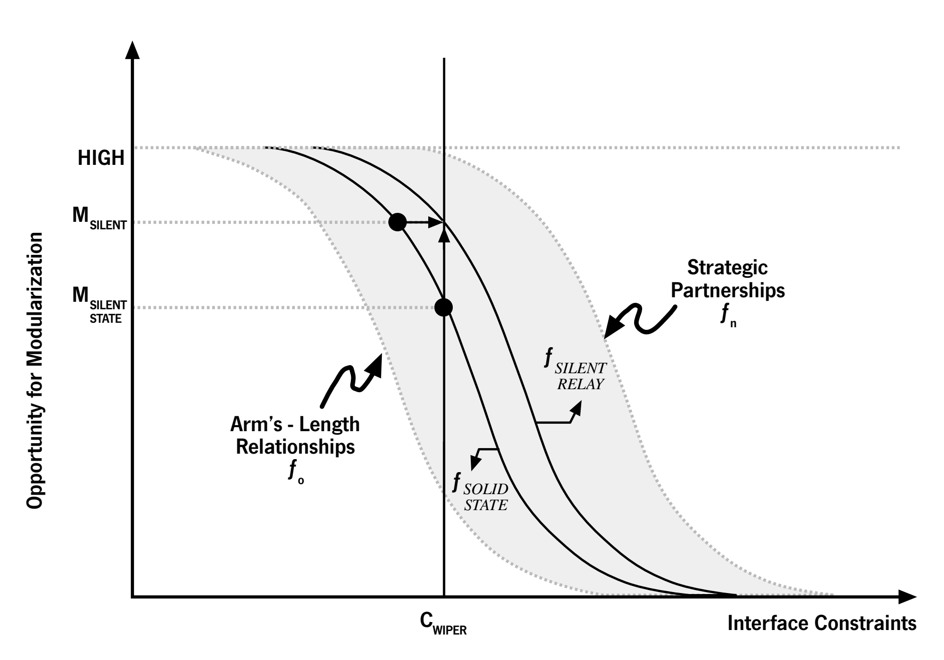


Figura 2. Curva de análisis característica de WIPERs (Hsuan, 1999: 207)

Este trabajo presenta las formas de modelizar el efecto de la modularidad en la arquitectura del producto sobre la cadena de suministro a dos niveles de análisis: nivel de cadena de suministro y nivel focal de la empresa. A nivel de cadena de suministro, la ‘curva característica de modularización’ se aplica como un esquema para analizar el impacto del grado de interdependencia proveedor-comprador en la modularización. En el análisis a nivel focal de la empresa se aplica un modelo matemático denominado ‘función de modularización’ para medir el grado de modularización incorporado en la arquitectura del producto. La aplicación de ambos modelos se ilustra sobre los sistemas del Chrysler Jeep.

Ambos modelos pueden utilizarse para investigar otros ámbitos relacionados con la gestión de la modularidad de la arquitectura del producto en cadenas de suministro. Por ejemplo, en la integración de cadenas entre empresas de tecnología punta no solamente en servicios sino también en productos y actividades.

En la etapa inicial se incluyen conceptos como planificación, desarrollo del concepto y diseño del sistema. Estrategias de diseño de plataforma y de abastecimiento relacionado están vinculadas con esta etapa. Para ampliar el sistema tiene que descomponerse en interfases bien diferenciadas y estandarizadas que determinan el nivel de abastecimiento de componentes como variable estratégica.

Los aspectos relacionados con la subcontratación se dificultan por el incremento en la demanda de productos adaptados al cliente. Muchas empresas de tecnología punta están desarrollando estrategias de plataforma para atender mejor estas demandas de sus clientes manteniendo las capacidades diferenciales de la empresa. La cuestión de hasta donde extender esta relación con proveedores seleccionados resulta muy delicada. Entre otras áreas relacionadas estaría la cadena de suministro.

Análisis cuantitativo de la capacidad logística de la empresa sobre la base de la *performance* de la cadena de suministro

Quantitative Analisis of Entreprise's Logistics Capability Based on the Supply Chain Performance

Autores: Xiao-qun Liu y Shi-Hua Ma
Workshop: Performance and Risk Measurement: Operations, Logistics and Supply Chains. University Bocconi, Milán, Diciembre 2004

En este trabajo se analiza el concepto y la estructura de la habilidad en logística y se establece un índice multietapa basado en el resultado de la cadena de suministro. No existe una definición unificada de habilidad en logística. La Teoría de los Recursos la considera como una parte de los recursos empresariales, que incluyen todos los activos, habilidades, procesos organizativos, información, conocimiento... Estos recursos son controlables por la empresa para permitirle planificar y ejecutar las estrategias que mejoren su eficiencia y beneficios. Para Bowersox y Closs, la habilidad en logística permitiría al productor valorar su nivel de servicio al cliente al menor coste posible. Wang y Feng la definen como lo que planifica, ejecuta y controla a la logística en el proceso de creación de valor para el cliente.

La capacidad logística no tiene sólo una vertiente estática de la habilidad (como podría ser, por ejemplo, el equipo productivo), sino que incluye la administración y gestión dinámicas de la logística y el control total para coordinar la habilidad tanto estática como dinámica.

Los autores proponen que la habilidad en logística se base en la cadena de suministro para hacer hincapié no sólo en los aspectos logísticos de la empresa individual, sino también en la integración de la logística entre las empresas pertenecientes a la cadena de suministro.

El trabajo analiza la habilidad en logística basada en el resultado de la cadena de suministro a partir de dos aspectos:

- la habilidad operativa en logística: consiste en tiempo, calidad de servicio, coste y flexibilidad
- el valor añadido potencial en la habilidad en logística: consiste en la integración de la cadena de suministro, la innovación y la medición.

A continuación, los autores realizan un análisis cuantitativo adoptando un método fuzzy multinivel para analizar cada elemento de la habilidad en logística de una empresa. Posteriormente lo aplican al caso de una empresa de transporte.

Concluyen que el análisis de la habilidad en logística de una empresa puede ayudarle a optimizar y mejorar los diferentes aspectos de la logística de acuerdo con los requerimientos de su cadena de suministro. También el mé-

todo que ofrecen puede ayudar en la elección de un socio a la hora de llevar a cabo el outsourcing o para la optimización de la relación de cooperación con un socio en la cadena de suministro.

Análisis de la previsión de riesgos en cadenas de suministro con demanda intermitente

Forecasting Risk Análisis for Supply Chains with Intermittent demand

Autores: Alexander Dolgui, Anatoly Pashkevich, Maxim Pashkevich, Frédréric Grimaud

Workshop: Performance and Risk Measurement: Operations, Logistics and Supply Chains. University Bocconi, Milán, Diciembre 2004

Recientemente, la medición de los resultados ha recibido la atención de los investigadores. Debido al crecimiento de la colaboración entre empresas y a los nuevos retos en la gestión de las cadenas de suministro, la evaluación del riesgo se convierte en una cuestión de suma importancia. Este trabajo se centra en la minimización del riesgo previsto en la gestión de inventarios en cadenas de suministro con demandas intermitentes, es decir, con secuencias aleatorias con una gran proporción de ceros y una gran variación entre los valores no nulos restante.

En estos casos, la gestión de inventarios requiere una distribución de probabilidad para la demanda de los SKU (stock-keeping units), que se utiliza para generar previsiones de demanda, ya que son una parte importante en los modelos de control de inventarios para calcular el momento y el tamaño de las órdenes de pedido. Además, también es importante para estimar el nivel de servicio al cliente. Pero los modelos de previsión estadística convencionales se limitan a prever la demanda promedio por período únicamente, no son capaces de proporcionar resultados creíbles para un conjunto completo de posibles valores de demanda, ya que se supone implícitamente una distribución normal en forma de campana que ignora el papel de los valores nulos. Por lo tanto, a menudo los métodos convencionales pueden generar entradas incorrectas en los modelos de control de inventarios con consecuencias costosas. Por esta razón es importante aplicar una distribución de probabilidad de

la demanda adecuada para asegurar una previsión correcta de los puntos de reaprovisionamiento.

En el trabajo se define un problema general de optimización de inventarios y se justifica la aplicación de la distribución beta-binomial generalizada. También se centra en la minimización del riesgo previsto y expone las principales cuestiones teóricas, tales como las expresiones explícitas para el riesgo previsto y la función de predicción que minimiza el impacto del error sobre el riesgo.

Los autores no sólo exponen el contenido teórico, sino que muestran los resultados de la simulación y los aplican a un ejemplo. Todo ello confirma la eficiencia del enfoque que proponen.

Simulaciones de la cadena de suministro en telecomunicaciones
Telecomo Supply Chain Simulations

Autores: Haouher Mahmoudi, Jacques Lamothe, Caroline Thierry
Workshop: Performance and Risk Measurement: Operations, Logistics and Supply Chains. University Bocconi, Milán, Diciembre 2004

La cadena de suministro en telecomunicaciones está sujeta a una fuerte inestabilidad e incertidumbre, de tal forma que los riesgos soportados por los miembros de la cadena son significativos. En tal entorno de riesgo, una de las posibles soluciones para tomar mejores decisiones y para mejorar los resultados locales y globales es el establecimiento de cooperación en la cadena, más en concreto, el intercambio y el reparto de información entre los diferentes miembros. El trabajo muestra una herramienta y una metodología práctica con el objeto de mostrar el impacto de los comportamientos de los agentes sobre los resultados de otros agentes y sobre la cadena de suministro en su conjunto.

Los autores muestran la herramienta LogiRisk y la forma de utilizarla con el propósito de demostrar la conveniencia de las políticas de cooperación. Para ello, toman una parte de la cadena de suministro de telecomunicaciones: un proveedor de semiconductores y un fabricante de equipo original y para cada uno de ellos establecen las funciones matemáticas representativas de

sus procesos. A continuación desarrollan un modelo de simulación debido a la naturaleza dinámica de la cadena de suministro. Ese modelo de simulación tiene en cuenta dos fuentes de incertidumbre: la demanda del fabricante de equipo original y el proceso del proveedor de semiconductores. En la simulación, al avanzar el tiempo, se dispone de más información; los agentes la tienen en cuenta en su comportamiento y en sus decisiones, luego las medidas de resultados van cambiando.

Muestran la forma de utilizar esta herramienta mediante un ejemplo en el que se muestran las evaluaciones de riesgo que soportarían los agentes para actuaciones alternativas.

Análisis de las cadenas de valor globalmente integradas aplicando técnicas de simulación

Globally integrated value-chain analysis applying simulation techniques

Autores:	Sang-Jae Song, Hiroshi Kubota (Instituto tecnológico de Hiroshima, Japón)
Congreso:	One World? One View of OM? The Challenges of Integrating Research & Practice, Cernobbio (Italia)

El objetivo de este trabajo es el diseño de sistemas integrados logísticos globales utilizando técnicas de simulación.

El ámbito de análisis está compuesto por dos áreas de comercio común como son la NAFTA (Tratado de Comercio Libre de Norte América) y la ASEAN (Asociación de paises del Sudeste Asiático). La elección de estas zonas de comercio común está justificada por los diferentes rasgos que presentan en cuanto a costes de ensamblaje, tasas impositivas y regulaciones locales. Bajo este ámbito, el modelo logístico global planteado contiene dos tipos de problemas de decisión: determinar los planes productivos y logísticos para cada componente y producto final y determinar las condiciones de producción que maximizan la eficiencia del sistema.

Para los objetivos del análisis propuesto, se ha utilizado el programa ProModel y se ha definido un modelo compuesto por actividades de transformación y logísticas. Asimismo, el proceso de decisión compone un único producto y varios componentes producidos en distintos paises de acuerdo con su

coste de producción y su nivel tecnológico. La carga fiscal, tarifas de aduanas y la legislación local se incluyen en la valoración del proceso productivo y logístico. Finalmente, la eficiencia de este sistema logístico se mide en términos de utilización de la maquinaria, tiempos de aprovisionamientos medios, inventarios en proceso y desviación del tiempo de entrega previsto.

Los resultados obtenidos ayudan a identificar algunas de las condiciones más apropiadas necesarias para construir modelos logísticos y planes productivos eficientes en un contexto global.

Midiendo la integración de la cadena de aprovisionamientos: mediante la técnica Q-sort

Measuring Supply Chain Integration: Using the Q-sort Technique

Autores: Sakun Boon-itt, Himangshu Paul
Workshop: 'Research Methodologies in Supply Chain Management', University of Oldenburg (Germany)

En un marco de creciente competencia las empresas consiguen ser competitivas bajo una gran presión global, para ello necesitan desarrollar la mejor manera de satisfacer a la clientela con un elevado nivel de servicio y a precios aceptables. Se hace necesario desarrollar redes de cadenas de abastecimiento de actividades incluidas en la producción y servicio del producto final desde los proveedores a los consumidores finales. En base a esta estrategia, el foco ahora se orienta hacia la gestión efectiva de la cadena. En lugar de poner en marcha negocios con otras organizaciones una a una, las empresas necesitan gestionar una red completa de relaciones que incluyen la logística y otros procesos, desde los proveedores hasta los usuarios finales.

Resulta importante reconocer que uno de los requisitos más importantes para el éxito de la gestión de la cadena es la integración del flujo informativo, del flujo de materiales, y todos los procesos implicados en una red de abastecimientos. La gestión efectiva y eficiente de la cadena exige la integración de todos los procesos implicados en la compra y actividades logísticas.

En un entorno competitivo, un aumento del nivel de asociación entre los

negocios se hace necesario. El desarrollo de la asociación se resume en tres etapas, se inicia con la cooperación, coordinación y colaboración. En la cooperación las empresas intercambian información esencial y se vinculan con algunos proveedores en contratos a largo plazo. Es el primer estadio de gestión de la cadena de suministro y se hace necesario para los negocios. No obstante no es una condición suficiente. La siguiente etapa es la coordinación, se intercambia material e información entre los socios para establecer lazos comerciales entre los socios. De nuevo este proceso resulta importante, pero no es una condición suficiente para la integración dada la distancia en el flujo de información integrada.

Al mayor nivel, la colaboración o integración de la cadena de suministro, requiere que todos los socios comerciales a lo largo de la cadena estén integrados en un proceso proveedor cliente. Por ejemplo, los socios de la cadena no pueden planificar únicamente el programa de producción conjunta futura, también deben compartir tecnología y diseño, e intenciones estratégicas a largo plazo. Los movimientos desde la coordinación a la colaboración o integración exigen elevados niveles de confianza e información compartida entre los socios. En la Figura 1 se recogen los estadios de integración de la cadena de suministro.

• Precio	• Pocos proveedores	• Nexos de información	• Integración de la cadena
• Relaciones adversas	• Contratos a largo plazo	• Intercambio electrónico de datos	• Planificación conjunta
			• Tecnología compartida

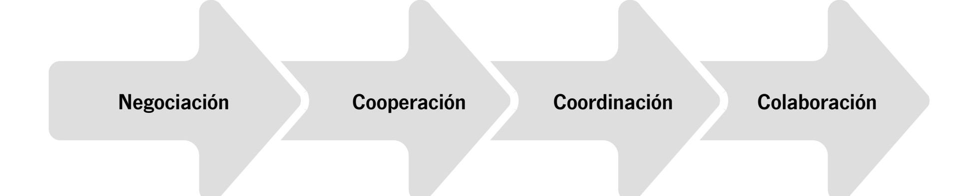


Figura 1: Desarrollo de la integración de la cadena de aprovisionamientos (Speakman et al., 1998)

Tipología de contratos como un método de investigación en la gestión de la cadena de aprovisionamientos
Contract Typology as a Research Method in Supply Chain Management

Autores: Alejandra Gomez-Padilla, Jeanne Duvallet, Daniel Llerena
Workshop: 'Research Methodologies in Supply Chain Management', University of Oldenburg (Alemania)

El inicio del estudio de los contratos que vinculan a las empresas de una cadena de suministro, hace necesario un esquema que diferencie las situaciones encontradas entre ellas. Se han identificado y analizado los principales ele-

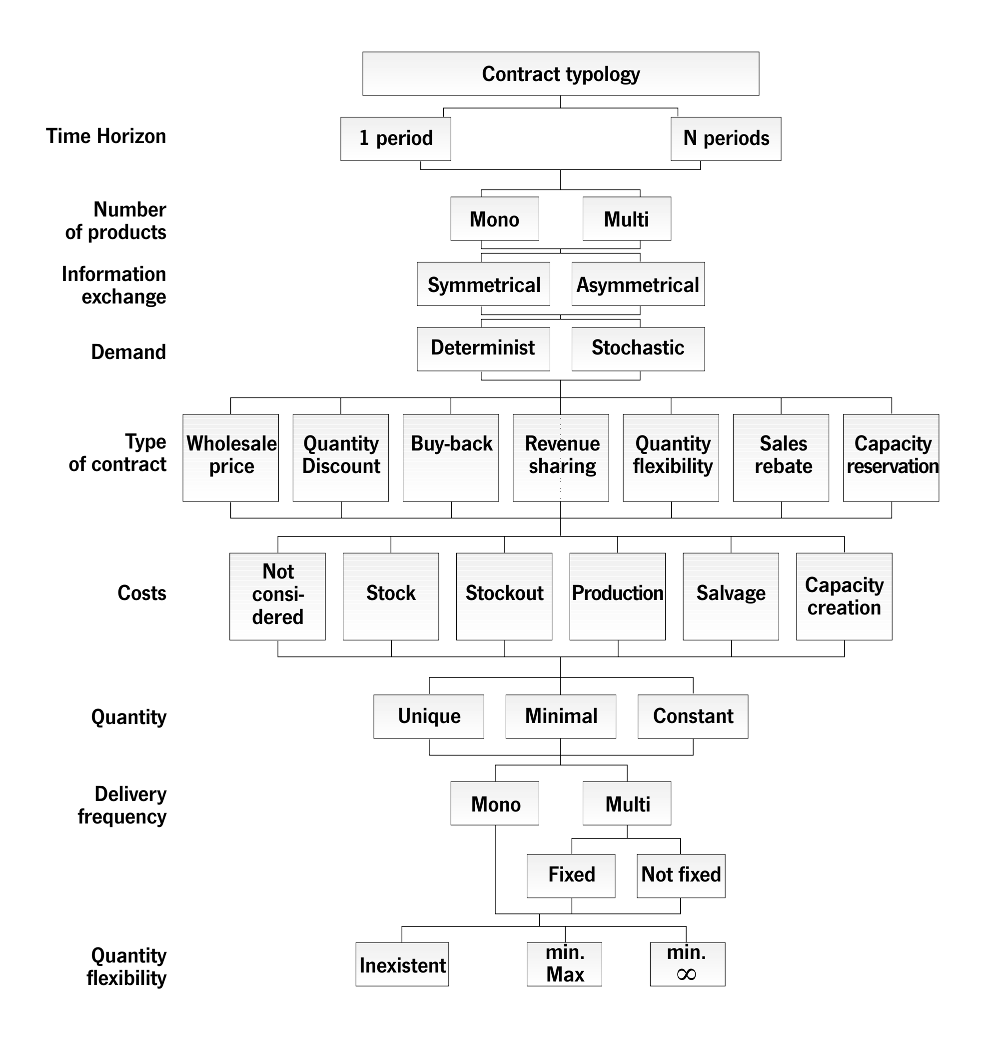


Figura 1: Elementos para analizar las relaciones contractuales entre dos empresas

mentos a considerar de forma explícita e implícita, para modelizar las diferentes situaciones contractuales. Estos elementos, que eventualmente pueden modelizar variables, son el resultado de una investigación bibliográfica orientada a la vez hacia la literatura teórica y de estudio de casos.

Los elementos estudiados son: 1) el horizonte temporal, el estudio puede abarcar uno o varios periodos; 2) el número de productos diferentes intercambiados; 3) la información, qué información comparten las empresas; 4) las características de la demanda a la que se enfrenta la empresa final; 5) la forma en que se desarrollan los flujos financieros entre las empresas, es decir, el tipo de contrato al que deben los intercambios entre las empresas, (se han identificado siete tipos diferentes de contratos); 6) los costes a considerar; 7) el flujo físico entre las empresas, la cantidad de productos a intercambiar; 8) la frecuencia de los envíos de tales productos; y 9) la flexibilidad en la cantidad de envíos en términos de flujos físicos.

Los elementos utilizados para analizar las relaciones contractuales entre las dos compañías de acuerdo con la tipología de los contratos se representa esquemáticamente en la Figura 1.

Se presenta un esquema útil y se propone una metodología de investigación ya que nuestra óptica puede ser útil para otros investigadores en cadena de suministro.

Este método de análisis basado en la tipología de los contratos puede ser útil en términos de comprensión global de la cadena de suministro. Pude usarse, primero de todo, para realizar una descripción general de la situación y las condiciones en las que dos empresas operan. Permite la comprensión de los mecanismos que tratan de representar el esquema completo de los intercambios. Es segundo lugar, también puede ser útil como base para modelizar diferentes situaciones contractuales. Puede ayudar a comprender la influencia n el modelo de cada uno de los elementos que se ha identificado. Esta tipología también puede ayudar a distinguir aquellos elementos que pueden llegar a tener un importante papel en los objetivos económicos del modelo. También puede servir de ayuda para identificar en cuales de los resultados analizados se hace necesaria una mayor atención.

Tópicos multinivel en la gestión de la cadena de aprovisionamientos
Multilevel Issues in Supply Chain Management

Autores: Marian Oosterhuis, Eric Molleman, Taco van der Vaart
Workshop: 'Research Methodologies in Supply Chain Management', University of Oldenburg, Alemania

Los diferentes niveles en que se desarrolla la SCM, no es objeto de atención para muchos investigadores en el campo de la SCM. Más a menudo los investigadores no especifican en qué nivel están interesados o su combinación de diferentes niveles. Sin embargo las decisiones tomadas en un nivel pueden influir sobre la actividad en otros niveles.

El enfoque multinivel reconoce que los fenómenos micro están enmarcados en un contexto macro y con frecuencia originan interacciones de microelementos. Una gran parte de investigadores de SCM consideran los resultados primarios a nivel macro, tales como los resultados sobre la red completa de suministro o como influyen, los modos característicos de las relaciones de suministro en los resultados de estas relaciones. Un número moderado de investigadores en SCM se centran en el nivel micro y en cuestiones tales como la confianza y las relaciones personales. Por supuesto, existe una premisa que las practicas a nivel macro influyen sobre los atributos y en el comportamiento de los trabajadores individuales y además, las variable micro influyen sobre las de mayor nivel. Por ejemplo, los resultados individuales contribuyen a los resultados de la cadena y, la cooperación en la cadena puede emerger de

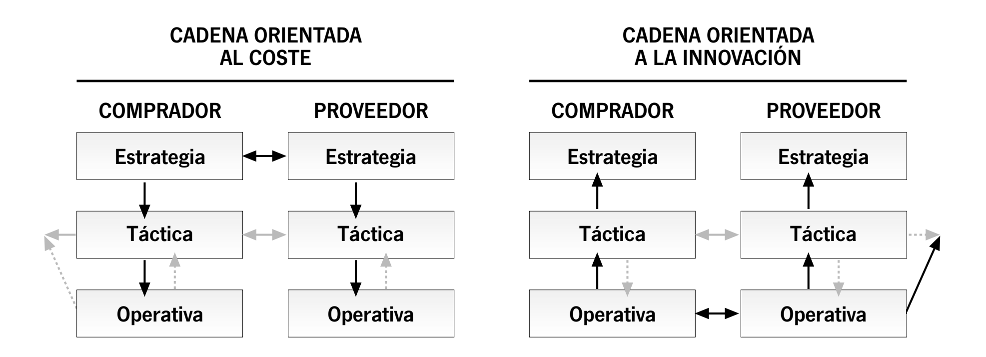


Figura 1: Modelo Multinivel de la gestión de la cadena de aprovisionamientos en dos tipologías de cadena

actividades individuales de los trabajadores

Las implicaciones de la naturaleza de la investigación en SCM están lejos de alcanzar las implicaciones conceptuales y estadísticas. También afecta a la elaboración de la teoría, es diseño del estudio, la definición de los conceptos y la composición de los instrumentos de medida y, por lo tanto, la investigación multinivel lleva aparejadas críticas y consideraciones. En este trabajo se exponen los resultados multinivel con la ayuda de la propia investigación y del comportamiento humano en cadenas de suministro.

Utilizando nuestra investigación sobre comportamiento humano en cadenas como ejemplo, hemos intentado mostrar que los investigadores sobre SCM pueden beneficiarse integrando o al menos reconociendo, las estructuras y procesos multinivel.

Coordinación en las cadenas de suministro.
Un análisis de costes de transacción
Coordination in supply chains. A transaction costs analysis

Autor: Martin Müller
Congreso: One World? One View of OM? The Challenges of Integrating Research & Practice, Cernobbio (Italia)

Existen en la literatura diferentes aproximaciones a la coordinación de la cadena de suministro por lo referente al contraste con los contratos y relaciones cooperativas tradicionales, especialmente por lo que se refiere a las relaciones de I+D. Sin embargo se carece de una base teórica en tales enfoques. Falta un análisis de costes de transacción “reales” de las formas de coordinación en las cadenas de suministro.

Según los fundamentos del análisis de costes de transacción hay tres formas institucionales de llevar a cabo una transacción: mercado, formas híbridas y jerarquía. Cuando la incertidumbre es alta, la especificidad de los recursos es alta (la especificidad es mayor cuanto mayor es la diferencia entre la utilidad pretendida del recurso y su segunda mejor utilidad) y la frecuencia de la transacción es alta, la integración vertical es la mejor forma de coordinación. Cuando la

incertidumbre es baja, la especificidad es baja y la frecuencia de la transacción es baja, la coordinación a través del mercado es la mejor, pues no existe riesgo de comportamiento oportunista.

Por lo que se refiere a la cadena de suministro, los autores identifican como objetivos de ésta, comunes a diferentes análisis: la orientación de la cadena hacia necesidades variadas del cliente, la cooperación a lo largo de la cadena y la mejora de la eficiencia y la eficacia a lo largo de toda la cadena de suministro. Cada uno de estos objetivos tienen, a partir de la literatura, una serie de medidas o indicadores de logro.

La relación entre las características transaccionales de la cadena de suministro, y las variables relevantes en el análisis de los costes de transacción, quedan resumidos en la tabla 1.

Los autores consideran que, del análisis de los costes de transacción, se concluye que sólo para las cadenas de suministro menos complejas, con demanda fácilmente previsible y largos periodos de planificación, el mercado o las formas híbridas son las óptimas. En el resto de los casos es adecuada la integración vertical. Pero dado que a su vez la integración vertical carece de la flexibilidad necesaria para gestionar la cadena de suministro, es necesario que la investigación en SCM se centre en las maneras de reducir la incertidumbre y la especificidad.

Características transaccionales de SCM	**Baja incertidumbre**	**Alta incertidumbre**	**Baja especificidad**	**Alta especificidad**
Duración del ciclo de vida del producto	Ciclo anual	Ciclo de 1 mes a 1 año	Pocas interconexiones	Muchas interconexiones
Duración del tiempo de entrega	Pocos meses	De unos días a dos semanas	Productos simples (modulares)	Productos complejos
Versiones del producto	Pocas versiones en cada categoría	Muchas versiones en cada categoría	Alta utilización de la capacidad por pocas versiones	Baja utilización de la capacidad por muchas versiones de producto
Integración de la tecnología de la información	Poca complejidad (transacciones casi idénticas)	Alta complejidad (diferentes transacciones)	Software estándar	Software personalizado
Gestión de las dependencias	Baja interdependencia	Alta interdependencia	Procesos sencillos	Procesos complejos
Reducción del tiempo del ciclo	Transacción sencilla	Transacciones complejas	Procesos sencillos	Procesos complejos
Rápida reacción a cambios de demanda	Datos estandarizados	Datos no formateados	Base de datos central	Base de datos local e independiente

Tabla 1. Características transaccionales de la gestión de la cadena de suministro. Incertidumbre y especificidad. Elaborada a partir de las tablas 3 y 4 del artículo original

Cadena de suministro manufacturera:
Un enfoque de modelización por dinámica de sistemas
Manufacturing Supply Chain:
A systems dynamics modelling approach

Autores: M. Özbayrak, J.C. Catchpole y T.C. Papadopoulou
Congreso: One World? One View of OM? The Challenges of Integrating Research & Practice, Cernobbio (Italia)

Una cadena de suministro manufacturera (MSC, manufacturing supply chain) es un número de compañías en interacción en las que se desarrollan una serie de actividades como partes de la funcionalidad operativa de la red. Los conflictos surgen de la localización de los recursos escasos entre los componentes en competencia de la red. Las presiones de tiempo, la sincronización, el inventario, los tiempos lead y de respuesta, las fluctuaciones de la demanda y la naturaleza estocástica del entorno, son algunos de los problemas en una red MSC.

La dificultad de encarar estos problemas y el tiempo requerido para resolver de manera óptima los problemas de programación son conocidos y documentados en la literatura. La dinámica de sistemas es una metodología que es capaz de estudiar y modelizar sistemas complejos como las redes de cadenas de suministro. Su ventaja reside en la capacidad de entender el modelo global sin necesidad de fraccionarlo en partes más pequeñas.

Los autores proponen modelizar una cadena de suministro en la que la empresa central es una empresa que trabaja bajo pedido, capaz de producir alta variedad de productos de bajo volumen. Los productos tienen un cierto grado de complejidad. Algunos componentes se manufacturan en la empresa, otros se subcontratan, otros se compran a terceras partes. Todas las materias primas, herramientas y equipo se adquieren a los proveedores. Los proveedores de componentes a su vez utilizan proveedores de segundo nivel. No existe ninguna relación societaria entre empresas de la red, por lo que no hay un sistema de suministro dedicado para ninguna de las empresas de la red. La empresa tiene almacenes y centros de distribución que manejan la demanda de la empresa.

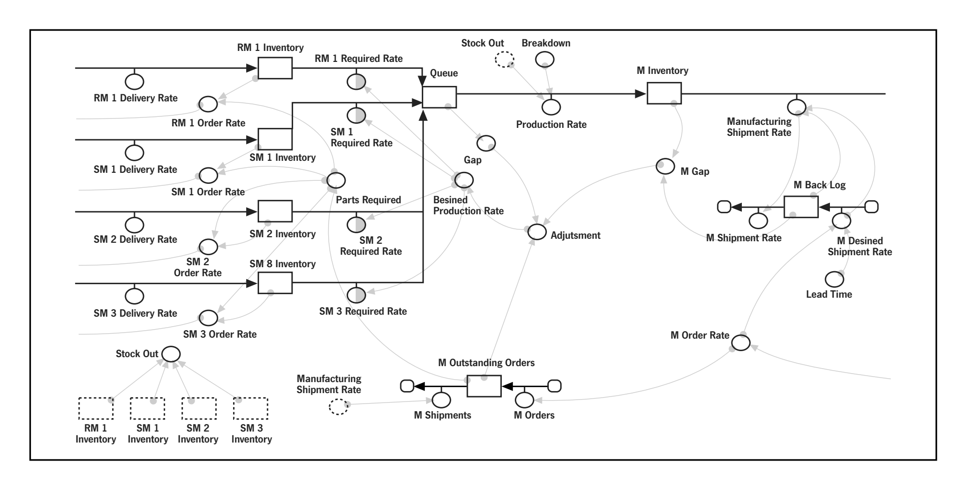


Figura 1. Representación parcial del modelo de dinámica de sistemas para esta empresa

Una vez concretado el modelo, los autores diseñan cuatro escenarios sobre los que chequear el funcionamiento del modelo: incremento estacional en la demanda, disminución estacional en la demanda, organización productiva poco fiable (fallos aleatorios en el equipo), y poca fiabilidad de los proveedores.

Las conclusiones más destacables de la aplicación presentada y de las diferentes simulaciones realizadas sobre ella apuntan a que el sistema funciona como un único sistema completo bajo ciertas condiciones. Por otro lado, se pone de manifiesto que no hay unos canales adecuados de información ni un sistema de intercambio de datos. Los fallos o falta de fiabilidad de los proveedores sería más dañino que cualquier otro fallo en el funcionamiento de la red.

Se apuntan como extensiones del trabajo la inclusión en el modelo de los costes, con el fin de poder medir la dimensión financiera de los posibles fallos de funcionamiento en el sistema de suministro.

Respuesta de la cadena de suministro al terrorismo global: un examen de la situación

Supply chain response to global terrorism: a situation scan

Autores: Yossi Sheffi, James B. Rice, Jr., Jonathan M. Fleco, Federico Caniato

Congreso: One World? One View of OM? The Challenges of Integrating Research & Practice, Cernobbio (Italia)

El ataque terrorista a Estados Unidos el 11 de septiembre de 2001, además de los evidentes efectos directos sobre un número de empresas, generó una buena cantidad de trastornos en las cadenas de suministro de la mayor parte de las empresas del país. Estos trastornos vienen provocados por las medidas de emergencia tomadas en las horas siguientes por el gobierno, como respuesta a la situación de crisis, pero todavía hoy sigue afectando a las operaciones, en particular a los envíos internacionales, debido a nuevas regulaciones impuestas.

El trabajo forma parte de un proyecto de investigación desarrollado en el MIT, denominado “Respuesta de la cadena de suministro al terrorismo global”. En este trabajo se presenta resultados preliminares a partir de la fase exploratoria del proyecto, centrada en conocer cómo se han visto afectadas las empresas y en cómo han reaccionado a la amenaza.

El estudio se basa, por un lado en una serie de entrevistas, a partir de un cuestionario semi-estructurado, a directivos encargados de la gestión de la cadena de suministro. Por otro lado se llevan a cabo una serie de estudios de caso acerca de compañías en las que se han articulado medidas o un enfoque original al problema.

Resumiendo los resultados del estudio, en primer lugar, y por lo que respecta al riesgo, las empresas tienen en consideración el riesgo de un ataque terrorista y sus efectos sobre la cadena de suministro, pero no en una categoría distinta a otros riesgos y amenazas como las catástrofes naturales, huelgas, bancarrotas, robos, etc. Lo que les une es la dificultad de preverlos o siquiera asignarles una probabilidad de ocurrencia, pero también su capacidad de provocar interrupciones en la cadena de suministro.

Las medidas de seguridad adoptadas por las empresas entrevistadas se agrupan en tres áreas, según se muestra en la tabla 1.

Aunque las empresas toman medidas de seguridad, son al mismo tiempo conscientes que no se puede anular absolutamente el riesgo. En esta línea se impone la formación de cadenas de suministro elásticas (del inglés resilience). Esta propiedad se resume en la capacidad de reanudar y restaurar las operaciones después de una interrupción. Los entrevistados destacaron dos áreas de intervención para crear una cadena de suministro elás-

tica, la organización de la empresa y el diseño de la red de suministro.

Área	Iniciativas básicas	Iniciativas avanzadas
Seguridad física	• Control de accesos, identificación • Puertas, guardas, sistemas de cámaras	• Inspecciones • Auditorías externas de seguridad
Seguridad de la información	• Hardware: cortafuegos, redes dedicadas • Software: detección de de intrusiones, antivirus, contraseñas	• Auditorías de los sistemas información de los *partners* • Formación para la seguridad en la información
Seguridad en fletes	• Inspecciones • Iniciativas del gobierno EEUU • Sellado de cargamentos	• Procedimientos, auditorías y certificación • Iniciativas sectoriales • GPS, RFID, sellos electrónicos, biométrica, sensores de seguridad

Tabla 1. Medidas de seguridad en la cadena de suministro

Por lo que se refiere a la primera, destacan como medidas el desarrollo de planes de contingencia y la formación y entrenamiento específicos. Por lo que respecta al diseño de las redes de suministro las propuestas para incrementar su elasticidad se basan en la redundancia y la flexibilidad. Redundancia significa duplicar recursos con el fin de disponer de respaldo ante el fallo de uno. La flexibilidad es la alternativa a la redundancia, es decir, la capacidad de acomodar fluctuaciones repentinas en los recursos disponibles.

Como conclusión final, los autores han mostrado la respuesta de las empresas a los nuevos riesgos en dos formas, incrementando la seguridad en las cadenas de suministro y dotándolas de elasticidad. Ambas son combinadas por las empresas de diferentes maneras y no parece que exista una forma óptima. El objetivo para las empresas es desarrollar e implantar sus propios mecanismos para reducir la exposición al riesgo sin perjudicar la eficiencia en costes y sin sobre-reaccionar a las interrupciones sufridas en el pasado.

Un modelo de simulación de la relación entre las decisiones de gestión logística local y cadena de suministro global utilizando los programas informáticos Gensym e-SCOR

A simulation Model of the Relationship between Local Logistics Management Decisions and Overall Supply Chain Performance using the Gensym e-SCOR Software

Autor: James Stone
Workshop: Performance and Risk Measurement: Operations, Logistics and Supply Chains. University Bocconi, Milán, Diciembre 2004

Las organizaciones desarrollan de una forma activa y continua iniciativas para integrar los sistemas de suministradores y compartir información sobre la demanda real y prevista. Sin embargo, desde el punto de vista operativo, donde se toman realmente las decisiones logísticas, los decisores no disponen de información sobre la competitividad del conjunto de la cadena de suministro.

El trabajo parte de que la relación cuantitativa entre las decisiones logísticas particulares y los resultados del conjunto de la cadena de suministro está ausente y, sin embargo, es necesaria para completar el conocimiento y la habilidad para dirigir esas unidades competitivas más grandes y más complejas.

Se puede argumentar que la tendencia hacia el outsourcing se ha acelerado debido a los desarrollos en la tecnología de la información. La Logística virtual es una práctica donde los activos logísticos se tratan en términos de su disponibilidad, no de su identidad o forma física. Los recursos logísticos se tratan como una mercancía que se puede alquilar, prestar o negociar y la flexibilidad se puede consolidar o asignar. Algunos autores, en consecuencia, sugieren que las cadenas de suministro de las manufacturas cambiarán de un enfoque basado en las órdenes recibidas a uno de reserva de capacidad. Cualquier nuevo sistema de medida de resultados debería utilizar las nuevas tecnologías, tal como se ve en la figura siguiente, que muestra el uso de una plataforma potencial de comercio electrónico para medir el resultado de la cadena de suministro.

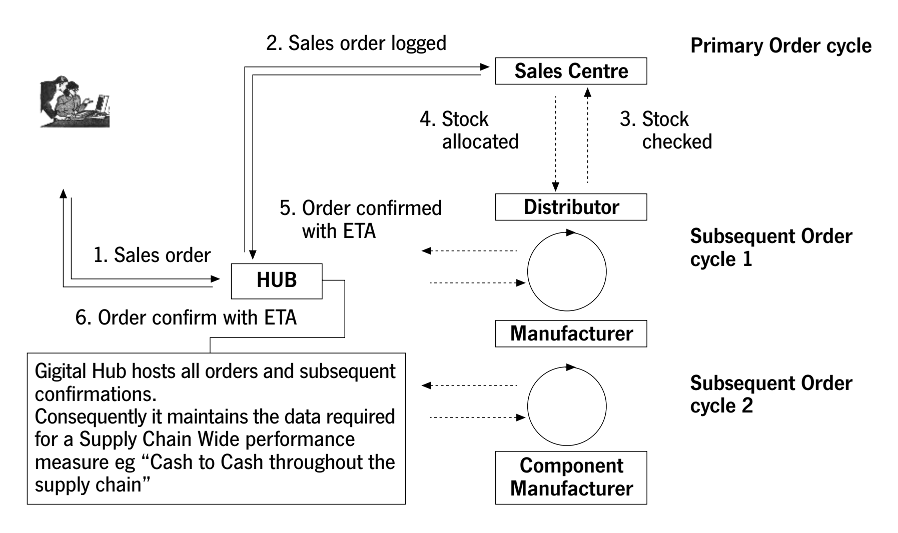


Figura 2: Supply Chain performance measurement via e-commerce application.

El trabajo considera la simulación utilizando el software e-SCOR como el mejor medio para evaluar el impacto de las decisiones locales en el resultado global de las cadenas de suministro.

Determinación de la performance de los programas de gestión de riesgos en cadenas de suministro-Una propuesta

Assessing Performance of Supply Chain Risk Management Programmes- A tentative approach

Autores: Eva Eriksson, Daniel Knudsen, Andreas Norrman
Workshop. Performance and Risk Measurement: Operations, Logistics and Supply Chains. University Bocconi, Milán, Diciembre 2004

El propósito de este estudio es proporcionar guías iniciales sobre cómo se pueden valorar los programas de gestión de riesgo en el contexto de la cadena de suministro y discutir cómo se podría diseñar tal sistema de medida. Las medidas se necesitan tanto para que los directivos evalúen el éxito de las acciones tomadas respecto a la gestión de riesgo de la cadena de suministro, como para que el gestor del riesgo comunique el valor de su trabajo. Varios indicadores pueden mostrar si el trabajo de gestión de riesgo en la cadena de suministro está teniendo éxito, pero una cuestión central es cómo unir las actividades de gestión de riesgos con los resultados. Este trabajo plantea un marco tentativo, basado en un modelo de calidad, para valorar el resultado del tra-

bajo de gestión de riesgo en una cadena de suministro.

En una primera parte el trabajo hace una revisión de los antecedentes teóricos, centrándose en tres importantes cuerpos teóricos: la gestión de riesgo de la cadena de suministro, la valoración de la gestión de riesgo y los sistemas de medida. En la segunda parte llevan a cabo el estudio de cuatro casos de empresas con el objeto de obtener datos y experiencias sobre su enfoque sobre la medida de los resultados de los programas de gestión de riesgos, preferiblemente centrados en la cadena de suministro. Las empresas analizadas y el resumen del a información obtenida se muestran en la siguiente tabla.

	Swedish Civil Aviation Safety Authority	**Ericcson**	**DHL**	**PWC**
Risk assessment areas	People's mindsets Technical equipment Incident and accident reports	Risk mapping at own sites and suppliers' sites	Daily operations and theats to business	Clients main business' deviation from specified goals
Expansion of risk domain determined by	Analyzing incident rapports and finding hot spots	Mapping of supply network from own sites and gradually upstream	Identifying and questioning risk related costs (cluster wise) and developing countermeasures	Mapping of risks and addressing them in descending order
Efforts of proactive risk management is evident in	Accidents and incident levels decrensing	Lower insurance premiums	Risk related costs are introduced into the business case	Lower cost os capital
Measure the outcome of risk management work by measuring	Number of incidents and accidents	Premiums for insurances	Project-wise improvements on accidents and incidents	Lower cost of capital
Financial implications of risk management work	Risk management is overriding	BIV becomes apparents in business decisions insurance premiums	Overland risk related costs are reallocated to line costs	Lower os capital

Figure 5: Summary os Case Study findings

Como resultado, los autores proponen el siguiente modelo para valorar los programas de gestión de riesgo de la cadena de suministro.

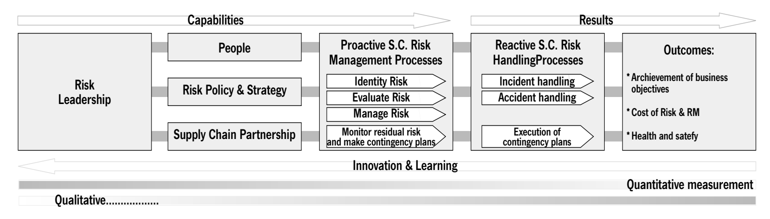


Figure 5: A tentative model for assessing Supply Chain Risk Mamagement programmes

Medidas de riesgo y cadenas de suministro
Risk Measurement and Supply Chains

Autor: Charles S. Tapiero
Workshop. Performance and Risk Measurement: Operations, Logistics and Supply Chains. University Bocconi, Milán, Diciembre 2004

Las cadenas de suministro se basan en el intercambio y dependencia entre empresas. Las cadenas de suministro son, también, un ingrediente esencial para la supervivencia y crecimiento de las empresas, suministrando una oportunidad de beneficios más grande y más segura, pero, a la vez, crea una variedad de riesgos amplia, algunos de los cuales se interpretan y se valoran mal y, en consecuencia, no se gestionan adecuadamente.

El propósito de este trabajo es considera esos riesgos y ofrecer algunas conclusiones respecto a la medida y gestión de los riesgos en las cadenas de suministro. En contraste con los riesgos que tradicionalmente se considera, este trabajo distingue:

1 Riesgos operacionales: Hacen referencia a las consecuencias adversas directas e indirectas de acontecimientos que provienen de las operaciones y de los servicios, que no se preveían o para los que la empresa estaba mal preparada y afectan a los clientes (individuales o empresas) o a la sociedad en su conjunto.

2 Riesgos externos: Provienen de hechos externos sobre los que las empresas y la cadena de suministro tienen poca influencia.

3 Riesgos estratégicos: Las cadenas de suministro se basan en el intercambio y la colaboración. El intercambio exige que una empresa que participe en una cadena de suministro debe alcanzar, al menos, una utilidad igual a la que obtendría actuando por separado. Por lo tanto, el riesgo surge cuando las empresas entran en intercambio con otras empresas cuyas motivaciones pueden diferir; en estos casos es difícil mantener la colaboración, se dan asimetrías de información y de poder y aparecen los riesgos de azar moral y selección adversa. Los riesgos estratégicos surgen de los comportamientos estratégicos y, en oca-

siones, malintencionados.

4 Externalidad: Es el coste o beneficio que experimenta alguien que no forma parte de la transacción que lo genera.

Para la medición del riesgo, el autor propone que se valore monetariamente. Para ello se pueden utilizar dos enfoques: el de las preferencias asimétricas y el del precio de mercado del riesgo. A su vez, presenta varios modelos matemático-financieros para el cálculo del precio de mercado del riesgo.

Cadenas de suministro: Objetivos y riesgos específicos

Supply Chains: Goal and Specific Risks

Autor: Jean-Marie Proth
Workshop. Performance and Risk Measurement: Operations, Logistics and Supply Chains. University Bocconi, Milán, Diciembre 2004

En este trabajo se describen las características esenciales de las cadenas de suministro y se describen las actividades que tienen lugar a nivel estratégico y operativo o táctico.

A nivel estratégico, las actividades propias de las cadena de suministro son: comprar, hacer, mover, almacenar y vender. También en el nivel estratégico se debe proceder a la evaluación financiera.

En cuanto al nivel táctico, algunos de los objetivos que puede perseguir la cadena de suministro son la minimización del tiempo requerido para convertir los pedidos en dinero efectivo, mejorar la visibilidad de cada una de las actividades de la cadena de suministro, mejorar la calidad y los servicios o reducir los costes. Respecto a la evaluación de los resultados de la cadena de suministro, hay que considerar la evaluación financiera (costes) y la operacional (satisfacción del cliente).

III Eficiencia y resultados

Medida de la *performance* de la cooperación proveedor-comprador en sistemas de cadenas de aprovisionamiento. Un estudio empírico en China

Performance measurement of supplier-buyer cooperation in supply chain system. An empirical study in China

Autor: Chen Zhixiang
Congreso: One World? One View of OM? The Challenges of Integrating Research & Practice, Cernobbio (Italia)

El objetivo de este trabajo es evaluar los acuerdos de cooperación entre proveedores y compradores de las empresas manufactureras chinas.

Para ello y tras una revisión de la literatura más relevante, se identifican seis grupos de desempeño en la cadena de aprovisionamientos: entrega, calidad, inventarios, coste, transmisión de la información y orientación cooperativa. En torno a estos seis grupos de desempeño se articula un conjunto de 16 índices que permiten caracterizar de manera detallada el rendimiento de las empresas manufactureras.

La base de datos empleada para el análisis empírico consta de 86 empresas manufactureras chinas. Si bien esta muestra no es representativa de la situación actual empresarial en China, contiene un número apreciable de sectores industriales (electrodomésticos, industria química, industria mecánica, materiales de construcción, automóvil, alimentación y telecomunicaciones) que la dotan de relevancia para el objeto de estudio.

La metodología empleada para obtener los resultados consta de diversas ta-

blas de frecuencia que permiten identificar patrones de comportamiento en términos de cooperación entre los compradores y vendedores y su impacto en las medidas de desempeño planteadas. Así, se muestra cómo las empresas chinas son conscientes de que una cooperación más estrecha con proveedores y compradores conlleva una mejora en los tiempos de entrega y en la calidad. Sin embargo, no identifican estos acuerdos como generadores de reducciones en inventarios y costes ni se muestran proclives a la transmisión de información.

Estos resultados apuntan hacia una falta de relaciones de colaboración profundas entre las empresas manufactureras chinas de la muestra. En concreto, este nivel de cooperación se ve reflejado en la falta de comunicación entre las partes para la resolución de problemas (únicamente un 13% cooperan habitualmente con sus proveedores para la resolución de problemas).

Las conclusiones obtenidas pueden servir como punto de partida para la elaboración de diversas estrategias empresariales de las cadenas de aprovisionamientos en China con el objetivo de la mejora de su competitividad dentro y fuera de sus fronteras.

Desarrollo y *performance* de las cadenas de aprovisionamiento de fabricantes europeos de automóviles en mercados emergentes
Development and performance of European automotive supply chains in emerging markets

Autores: Roberto Luchi, Julio Sánchez Loppacher, Héctor Tamanini, Nicolás Luzuriaga
Congreso: One World? One View of OM? The Challenges of Integrating Research & Practice, Cernobbio (Italia)

Es generalmente aceptado que una buena gestión de la cadena de aprovisionamientos puede mejorar el desempeño de la empresa. Sin embargo, no se han identificado en la literatura los efectos de esta cooperación en un entorno económico cíclico de mercados emergentes. Así, pueden existir efectos condicionantes en el entorno macroeconómico que distorsionen los beneficios obtenidos con la cooperación entre las organizaciones y que puedan influir negativamente en su eficiencia.

Para tratar de paliar esta laguna de la literatura, este trabajo estudia y analiza la eficiencia de la cadena de aprovisionamientos de cuatro grandes fabricantes europeos de automóviles en Argentina teniendo en cuenta el ciclo económico en el que se encuentran.

Para conseguir este objetivo, los autores han realizado un estudio evolutivo de cuatro grandes empresas manufactureras europeas del sector del automóvil que se han implantado en Argentina. La fecha de implantación de estas firmas oscila entre 1955 y 1995 y los datos se han obtenido de la Asociación Argentina de Fabricantes de Automóviles.

Los resultados obtenidos con los casos de estudio reflejan como las empresas que han conseguido un mayor desarrollo de su cadena de aprovisionamientos se ajustan mejor a los ciclos económicos del sector. El desarrollo de la cadena de suministros se asocia con un menor número de proveedores directos, un mayor flujo de información a los proveedores, un mayor diseño conjunto, el uso de sistemas Just in Time y un mayor flujo de información a los intermediarios. De acuerdo con esta evidencia, el desarrollo de la cadena de suministros es una estrategia recomendable incluso en mercados emergentes como el argentino.

Asimismo, el análisis efectuado muestra cómo aquellas empresas que han conseguido un mayor desarrollo de su cadena de aprovisionamientos son las que han arrojado unos mejores resultados en términos de eficiencia.

Uso de modelos cuantitativos como metodología de investigación en la gestión de la cadena de aprovisionamientos

Supply chain management research methodology using quantitative models based on empirical data

Autor: Gerald Reiner
Workshop: 'Research Methodologies in Supply Chain Management', University of Oldenburg (Alemania)

Una de las mayores dificultades para la investigación en el campo de la 'supply chain management' está en la disponibilidad de datos cuantitativos. Por lo tanto son varias las alternativas planteadas. En este trabajo proporciona

ideas y conceptos para abordar este problema y se describen los modos de operar para el desarrollo de un modelo empírico cuantitativo que ofrezca oportunidades de avances en la teoría sobre la gestión de una 'supply chain'.

Resulta cada vez más importante para la gestión empresarial el campo de la cadena de suministro. Los modelos empíricos basados en datos reales han mostrado su gran potencial para abordar los problemas relevantes en 'supply chain', no obstante resulta de una gran dificultad la validación empírica de los axiomas en el mundo real. El problema está en detectar qué cambios en los resultados se producen por variaciones en determinadas prácticas y qué cambios no deseados provocan.

En este trabajo se presenta un método combinado, sin embargo no resulta adecuado para su aceptación en la mayoría de las revistas científicas del campo. Se hace necesario profundizar más en estas técnicas y convencer a los críticos sobre la bondad de las mismas.

Diagnósticos en la cadena de aprovisionamientos para contrastar teoría y práctica – Replanteando el núcleo de la gestión de la cadena de aprovisionamientos y generando información acerca de sus retos clave

Supply Chain Diagnostics to Confront Theory and Practice – Re-Questioning the Core of Supply Chain Management and Generating more Differentiated Data on its Key Challenges

Autor: Günter Prockl
Workshop: 'Research Methodologies in Supply Chain Management', University of Oldenburg (Alemania)

Un número creciente de autores aporta argumentos convincentes sobre la necesidad de puntos de vista diferenciados sobre lo relevante de la cadena de suministro. Algunos autores separan lo funcional de los productos innovadores y presentan dos arquetipos distintos de cadena de suministro: la cadena de suministro eficiente y la cadena de respuesta inmediata; cada una de ellas con sus propias características. Otros diferencian entre modulares e integradas, según las características del producto. Otros entre ligera, pesada y ágil según la estabilidad de la demanda; otros enfoques resultan de visiones híbridas

de los anteriores. Todos los enfoques muestran una falta de unanimidad y la carencia de la cadena de suministro óptima es un reflejo de ello.

Además los actores de una determinada cadena pueden tener concepciones distintas sobre lo que resultaría correcto para la cadena completa. Los esfuerzos sobre cadena de suministro de movimientos rápidos están centrados en la fase productor minorista. Las fases anteriores han recibido menos atención. Las empresas de tamaño medio cuando son preguntadas sobre los beneficios de la Supply Chain Management o sobre la respuesta eficiente al consumidor contestan de forma diferente a las de gran tamaño. Los estudios realizados indican que no todos los actores de la cadena han obtenido los resultados esperados.

Mientras los elementos teóricos clave de la Supply Chain Management van emergiendo de forma gradual la cuestión de la diferenciación del concepto de Supply Chain Management hacia diferentes cadenas tipo o diferentes actores parece por ahora poco relevante. Entre los elementos de referencia dentro de las características de la cadena, los distintos tipos y actores no parecen relevantes.

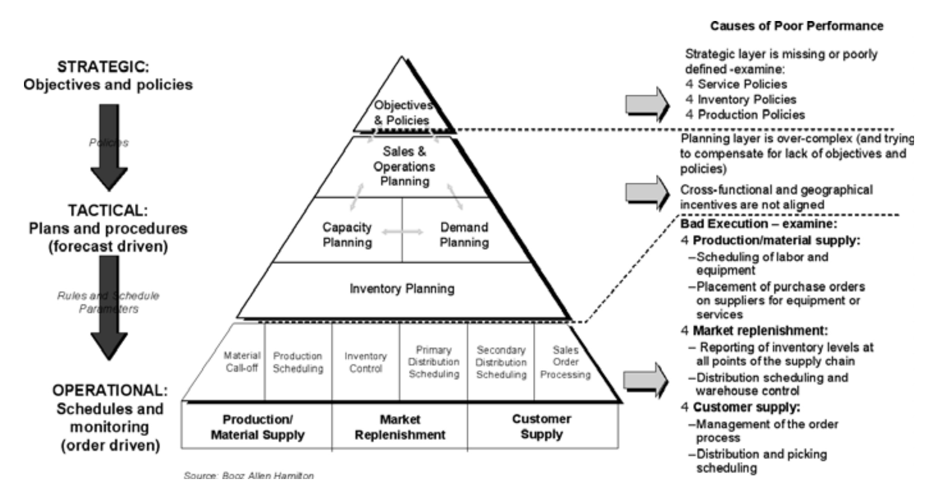


Figura 1: Problemas, causas típicas de bajo desempeño y tópicos de consulta

Modelos de ecuaciones estructurales como base para desarrollos teóricos en logística y gestión de la cadena de aprovisionamientos

Structural Equation Modelling as a Basis for Theory Development within Logistics and Supply Chain Management Research

Autores: Carl Marcus Wallenburg, Jürgen Weber
Workshop: 'Research Methodologies in Supply Chain Management', University of Oldenburg (Alemania)

En este trabajo se discute la contribución al desarrollo teórico de los Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM). Se utiliza un ejemplo de SEM para capturar y analizar el impacto de la logística en el resultado global de las empresas. Nuestro modelo, que ha sido validado y replicado en conjuntos independientes, muestra que el nivel de servicios logísticos tiene un impacto mayor en el resultado global de las empresas que los costes logísticos.

Los resultados del análisis se presentan en la Tabla 1, indican que el modelo utilizado se ajusta a los datos de forma consistente. Se detectan tres factores significativos al nivel del .01 y dos significativos al nivel .10.

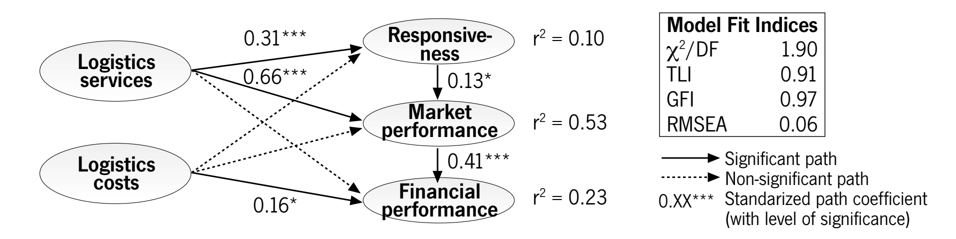


Figura 1: Resultados del modelo causal

Los costes logísticos únicamente muestran un efecto significativo directo en los resultados financieros a corto plazo y ninguna influencia sobre los resultados de Mercado. Este resultado está de acuerdo con la hipótesis de que los inputs logísticos únicamente tienen efectos sobre los resultados operativos y no sobre los estratégicos.

En contraste con esto, el nivel de servicios logísticos tiene un fuerte efecto directo sobre los resultados de mercado y no tiene efecto sobre el resultado financiero a corto. Esto apoya nuestra hipótesis de que el output logístico úni-

camente tiene un efecto estratégico, mientras que el efecto operativo es despreciable. Los resultados financieros sólo se ven afectados en el largo plazo, cuando un nivel de servicios superior lleva a aumentar los resultados de mercado. Este efecto indirecto tiene un valor estandarizado de 0.3 de forma que supera el efecto directo de los costes logísticos sobre los resultados financieros. En conjunto el nivel de los servicios logísticos tiene un impacto mayor sobre los resultados empresariales que los costes logísticos.

Este trabajo muestra una guía detallada del uso del SEM basado en covarianzas y ejemplifica el uso a través del impacto de la logística en los resultados globales de las empresas. Las bases sobre las que se sustenta son un modelo conceptual que diferencia entre las dimensiones input y output por un lado y las perspectivas operativas y estratégicas por otro. Los resultados del análisis para una muestra de 234 empresas alemanas muestran que el nivel de servicios logísticos tiene un impacto mayor y más duradero sobre los resultados de las empresas que los costes logísticos que conlleva.

Mejora de la performance de las Autoridades Portuarias: el caso de la Autoridad Portuaria de Dubai

Performance Improvement in Port Authorities: the case of Dubai Ports Authority

Autores: W.D. Jaffar y G.A. Berry
Congreso: Fourth International Conference on Perfromance Measurement and Mangement, Edimburgo (Reino Unido)

Los puertos se pueden definir como los lugares con infraestructuras para las líneas de barcos donde hay equipos disponibles para transferir los bienes desde o hacia un barco. Los puertos son organizaciones complejas en las que diferentes agentes interactúan en distintos niveles. Tradicionalmente han sido fuentes de empleo, lugares de menores precios y focos de atracción de industrias. Hoy se consideran vínculos esenciales en la cadena de transporte, ya que el 90% del comercio mundial se transporta por barco. Considerando la globalización de los negocios y la creciente competencia en los mercados, los puertos necesitan controlar sus resultados eficientemente. Por lo tanto, la ne-

cesidad de una medida y una mejora de los resultados de los puertos se convierte en urgente.

El objetivo de este trabajo es medir los resultados de los puertos explorando los factores principales que les afectan y establecer un modelo de resultado de puertos. Para ello los autores toman como caso de estudio la Dubai Port Authority (DPA) y se centran únicamente en los puertos de container.

En los puertos de container la variable de comparación generalmente utilizada en la TEU (Twenty Equivalent Unit). Estudios previos sobre resultados y eficiencia en los puertos fundamentalmente consideraban la gestión de los puertos olvidando a los individuos que directamente están involucrados en las operaciones. Este estudio intenta eliminar esas diferencias, ya que se recogieron datos usando una muestra de 57 empleados de diferentes jerarquías en la DPA.

Las siguientes preguntas clave se utilizaron como base para las entrevistas:

- ¿cómo mide la DPA sus resultados?
- ¿cuáles son los factores que influyen en los resultados de los puertos?
- ¿qué mejorar pueden realizarse?
- ¿cómo alcanzó la DPA su posición en el mundo en comparación con los puertos de Oriente Medio?

El análisis de las entrevistas junto con la revisión de la literatura condujeron a que los factores de los resultados de los puertos son el compromiso de los líderes con la excelencia, la tecnología moderna, la eficiencia de la terminal, el tamaño del puerto y puerto traspaís.

Una aplicación de modelo de referencia para la medida de la performance en la cadena de suministro

A current application of reference framework for the Supply Chain Performance Measurement

Autores: Sabrina Grimaldi, Carlo Rafele
Workshop: Performance and Risk Measurement: Operations, Logistics and Supply Chains. University Bocconi, Milán, Diciembre 2004

Muchas empresas miden los resultados de sus áreas de logística utilizan-

do varios métodos. En consecuencia, se pueden encontrar varios grupos de indicadores en la práctica y en la literatura; dicho de otro modo, el mismo acontecimiento se puede medir de diferentes f ormas dando lugar a valores de resultados totalmente distintos. El propósito de este trabajo es exponer una jerarquía de medidas de resultados en Logística.

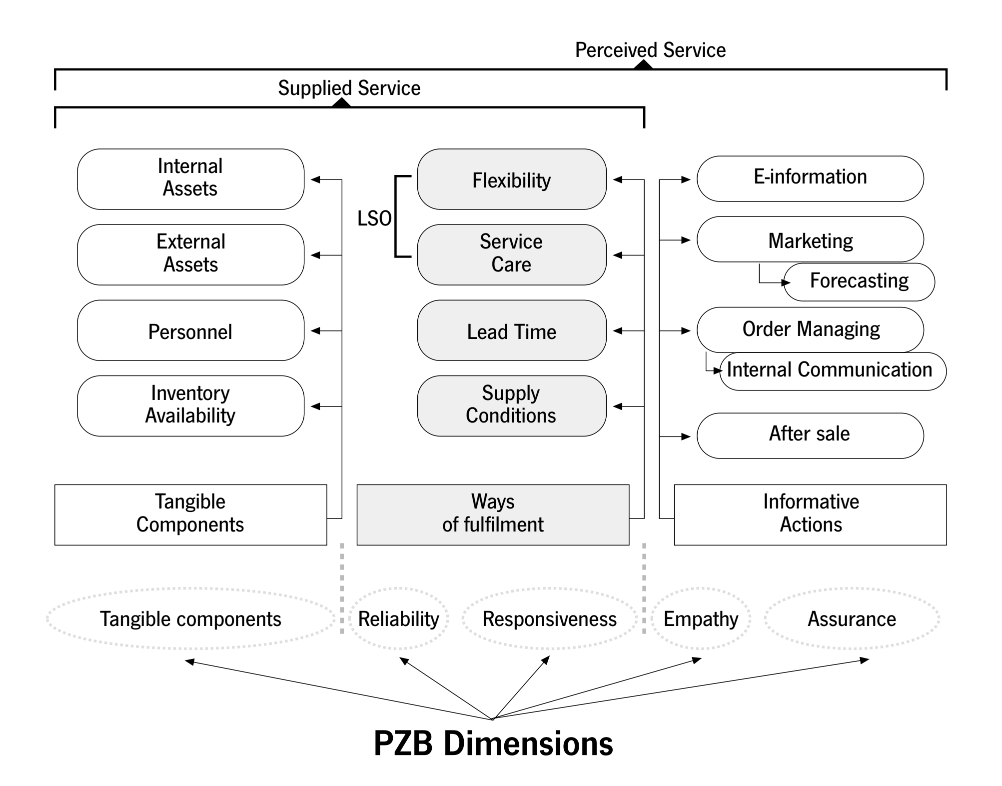
Un componente importante en el diseño de una cadena de suministro es que sea efectiva. Para ello hay que definir alguna herramienta que permita valorar la consistencia de las actividades emprendidas con las necesidades de los consumidores y los objetivos de la empresa. Por lo tanto, la medición de los resultados de la cadena de suministro (SCPM: Supply Chain Perfromance Measurement) se ha convertido en un aspecto vital para las empresas. Sólo a partir de 1996, con la fundación del "Supply Chain Council", se ha trabajado en un modelo de clasificación de los procesos que abarca la cadena de suministro y la evaluación de sus variables: el modelo SCOR. Este modelo establece un marco que une en un esquema agregado los procesos de negocio, las variables a medir y a evaluar, la mejor práctica y los aspectos tecnológicos de la cadena de suministro desde un punto de vista lógico y terminológico.

Por otra parte, cada empresa desarrolla muchos procesos con el fin de ganar cuotas de mercado con sus productos y servicios. En este sentido, la cadena de suministro es una mezcla de procesos que pone en unión varias empresas desde las compras a la distribución. También se puede describir como un proceso integrado en el que las materias primas se transforman en productos finales que se ponen a disposición de los clientes. Entonces, para analizar las medidas de resultados, la cadena de suministro debe descomponerse en sus uniones elementales;de ellas las principales serían: el lado de los inputs para la actividad de compra, la transformación para la actividad de producción y el lado de los outputs para la actividad de distribución. Los lados de los inputs y de los outputs están relacionados con los suministradores y consumidores, mientras que la transformación es interna de la empresa.

El análisis de los autores se centra en una parte de todo el proceso de la cadena de suministro y en su vínculo con otras partes. También analizan todos los elementos que pueden modificar el nivel de servicio. Obviamente, una em-

presa orientada al producto soporta varios costes que son visibles durante todo el proceso logístico; estos costes están asociados a la organización física y la forma en que opera, ya que dependen de las decisiones productivas y tecnológicas y de las de inversión. En el trabajo los autores consideran las medidas financieras en una fase posterior como consecuencia de los resultados de operaciones. En un paso posterior hay que obtener una medida cuantitativa del servicio, identificando los parámetros de los componentes del servicio. Para todo ello los autores proponen el modelo LOGISTIQUAL, tal como aparece en la siguiente figura.

Los autores llevan a cabo la verificación de su modelo LOGISTIQUAL a través de la comparación con el modelo SCOR y aplicándolo a empresas reales y llegan a la conclusión de que considera todos los aspectos de la medida de resultados de una cadena de suministro en lo que a aspectos de operaciones de logística se refiere.



Aplicaciones de la teoría de sistemas en la gestión de la cadena de suministro: desarrollo de una estructura de medidas
Systems Theory Applications for Supply Chain Management: development of a measurement structure

Autores: Dag Naslud, Robert Frankel, Yemisi Bolumole
Workshop: Performance and Risk Measurement: Operations, Logistics and Supply Chains. University Bocconi, Milán, Diciembre 2004

Este trabajo explica que, mientras los académicos y los directivos apoyan el uso de medidas de resultados en la gestión de la cadena de suministro, en realidad existen pocas estructuras de medición y, a menudo, sin base en marcos teóricos. Los autores proponen unas hipótesis de trabajo para el desarrollo de una estructura de medidas:

Se debería fundamentar en la Teoría de Sistemas: la moderna Teoría de Sistemas ofrece un marco teórico de referencia para comprender la gestión de la cadena de suministro y el papel de la medición. Explica la forma en que un sistema se organiza internamente y su relación con el entorno. Una cadena de suministro puede interpretarse como un sistema formado por unos componentes que interactúan de forma dinámica. Además, la Teoría de Sistemas explícitamente incorpora el papel de la retroalimentación; sin ella, el sistema únicamente reacciona ante la información de una forma sin estructurar en vez de permitir que el resultado se analice de una forma proactiva y estructurada.

Se debería fundamentar en un modelo de referencia tal como GSCM o SCOR: Aunque la Teoría de Sistemas ofrece un marco teórico, no proporciona a los directivos enfoques prácticos para la estructura de las cadenas de suministro. Por esta razón, se necesitan modelos de referencia estándar, tales como el modelo SCOR, desarrollado por el "Supply Chain Council" o el modelo de referencia basado en el proceso desarrollado por el "Global Supply Chain Forum" (GSCF); éste último identifica y describe ocho procesos clave en los negocios que deberían ponerse en práctica dentro y a través de las empresas de la cadena de suministro.

Los problemas con los sistemas de medición tradicionales son los siguientes: las medidas se basan en paradigmas desfasados, tienen una orientación financiera excesiva, se basan en las funciones y no en los procesos, refuerzan el comportamiento incorrecto, no tienen orientación externa, generan demasiada información y no están conectadas con la estrategia.

La Teoría de Sistemas soluciona varios de los problemas de los sistemas de medición tradicionales por sus características de holismo, relatividad, sinergia, multi e interdisciplinaridad, atención a los sistemas abiertos, propuesta de acción para el cambio y la mejora y retroalimentación.

El modelo del GSCF propuso los siguientes ocho procesos de negocio clave que deben llevarse dentro y a través de la cadena de suministro:

- gestión de la relación con el cliente
- gestión del servicio al cliente
- gestión de la demanda
- realización de los pedidos
- gestión del flujo de producción
- gestión de la relación con los proveedores
- desarrollo del producto y comercialización
- gestión de los retornos y devoluciones

Medida de la performance de la cadena de suministro
Supply Chain Performing Measurement

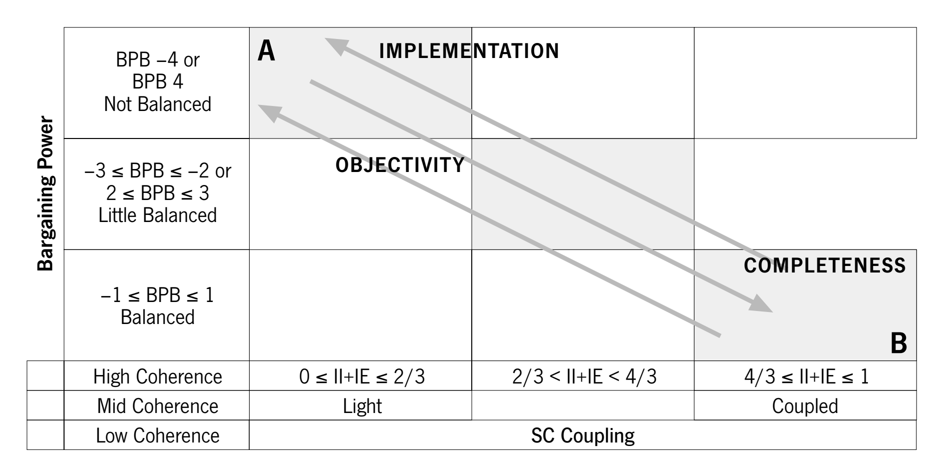
Autores: A. Brun, K. Fahmy Salama, M. Gerosa
Workshop: Performance and Risk Measurement: Operations, Logistics and Supply Chains. University Bocconi, Milán, Diciembre 2004

En la literatura se pueden identificar cuatro posibles tipos de sistemas de medida de resultados de acuerdo con dos clasificaciones diferentes: financieros vs. no financieros y orientados a una única empresa vs. orientados a la cadena de suministro. Cada uno de los cuatro grupos resultantes de esta clasificación tienen sus ventajas e inconvenientes. El estudio de los sistemas de medidas de resultados que pertenecen al grupo “No financieros y orientados

a la cadena de suministro" han recibido en los últimos años un gran interés. Pero muchas de las contribuciones sólo proporcionan sugerencias y reglas generales de comportamiento mientras que otras proponen marcos complejos y genéricos que por diversas razones son de difícil aplicación. Otra tendencia que se puede encontrar es la propuesta de largas listas de medidas o indicadores de resultados, generalmente organizados jerárquicamente.

En este trabajo los autores analizan la cuestión de adecuar el sistema correcto de medida de resultados a los diferentes tipos de cadenas de suministro. El propósito es identificar las relaciones entre las propiedades de los sistemas de medición de resultados y los rasgos de la cadena de suministro para definir las características que un sistema de medición de resultados debería tener para garantizar la aplicación más efectiva en el contexto de una cadena de suministro concreta. Los autores desarrollan un sistema de medidas de resultados de los sistemas de medidas de resultados basado en las características de facilidad de ejecución, impacto estratégico del modelo sobre la cadena de suministro, objetividad y globalidad. Las cadenas de suministro las clasifican atendiendo al equilibrio en el poder de negociación y al grado en que una empresa está unida a su cadena de suministro.

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos por los autores en lo que se refiere al tipo de medición a utilizar según el tipo de cadena de suministro a la que pertenezca la empresa.



	High Coherence	0 ≤ II+IE ≤ 2/3	2/3 < II+IE < 4/3	4/3 ≤ II+IE ≤ 1
	Mid Coherence	Light		Coupled
	Low Coherence	SC Coupling		

Table 5: Bargaining Power - SC coupling Matrix

IV Nuevas tecnologías

Combinando técnicas en el contexto de la gestión de la cadena de aprovisionamientos

Blending Techniques in Supply Chain Management Context

Autor: Ozlem Bak
Workshop: 'Research Methodologies in Supply Chain Management', University of Oldenburg (Alemania)

Este artículo se centra en el papel de Internet en la transformación de la cadena de suministro y como las técnicas combinadas pueden contribuir en este tipo de investigaciones. Diversos investigadores han identificado medidas de éxito en la transformación, tales como las basadas en cambios en el comportamiento y éxitos financieros a largo plazo, valor económico, valor para el accionista y capacidad organizativa; experiencias pasadas niveles de resultados anteriores y en que medida son bien gestionados y monitorizados los programas dentro de las organizaciones. Con este tipo de indicadores unas empresas pueden diferenciarse de otras y elegir un segmento del mercado, otras calidad o innovación, sea lo que sea lo que les lleva a seguir una determinada metodología para alcanzar el éxito en cualquiera de estos niveles.

Este artículo ilustra lo que se denomina metodologías de investigación combinadas, necesarias para superar las limitaciones de aplicación de las técnicas tradicionales.

El cambio del sistema hacia la mejora de la conectividad entre el triangulo distribuidor-cliente-unidad de negocio consiguiendo una mayor integración para la cadena de suministro. El primer paso fue el desarrollo de la matriz que combina ocho dimensiones de la transformación y tres niveles de Internet capacitada para la cadena de suministro con el fin de facilitar el contenido del análisis de los esfuerzos de transformación seleccionados. La matriz genera 24 (8x3) categorías.

Las ocho dimensiones de transformación

Niveles de internet activados en la cadena de aprovisamientos			1 Propósito	2 Competencias	3 Procesos	4 Recursos	5 Resultado	6 Respuesta	7 Retos	8 Cap. aprendizaje
	1	**Infraestructura**								
	2	**Contenido**								
	3	**Contexto**								

Figura 1: Matriz derivada de Vollman (1996) y Graham y Hardaker (2000)

Esta tabla introduce las propiedades que definen las categorías de transformación empleadas en el estudio. Las definiciones resultan de cada uno de los tres niveles de cadena de suministro habilitada por Internet y las dimensiones de transformación.

Evaluación de las mejoras en la gestión de la cadena de aprovisionamientos: una metodología innovadora aplicada a diversos casos de estudio industriales

Supply chain management improvements' value assessment: an innovative methodology applied to several industrial case studies

Autores: Alessandro Brun, Maria Caridi, Kamal Fahmy Salama, Alberto Portioli Staudacher, Andrea Sianesi

Congreso: One World? One View of OM? The Challenges of Integrating Research & Practice, Cernobbio (Italia)

En las últimas tres décadas, la evaluación de los nuevos sistemas de información se ha convertido en uno de los temas de gestión más importantes para todo tipo de empresas. La introducción de los sistemas de información en la gestión de la cadena se aprovisionamientos es una fuente de cambios para las organizaciones que lo implantan.

En este trabajo, se propone una metodología basada en una serie de pasos

analíticos con el objetivo de evaluar el impacto de los sistemas de planificación avanzados en el desempeño de las organizaciones.

Las medidas de desempeño empresarial utilizadas se clasificaron en tres grandes grupos: las medidas de eficacia (por ejemplo tiempos de entrega), las medidas de eficiencia (por ejemplo niveles de inventarios) y las medidas de automatización (ejecución automática de procesos que se realizaban manualmente con anterioridad).

Se propone un marco conceptual en el que estas medidas de desempeño se encuentran vinculadas entre sí por diversas relaciones de dependencia de tal manera que no se trata de medidas estancas e independientes sino de componentes de un sistema global de medición.

Tomando como referencia este marco conceptual, se ha efectuado un análisis cuantitativo y cualitativo sobre tres casos de estudio caracterizados por sus cadenas de aprovisionamientos. La elección de los casos de estudio se corresponde a tres tipos diferentes de cadenas de suministros: "rápida" correspondiente al sector de lentes oftalmológicas, "conformista" correspondiente al sector de electrodomésticos de línea blanca y "eficiente" correspondiente al sector de generadores eléctricos.

El estudio de estos tres casos ha reflejado cómo la utilización de los nuevos sistemas de información aplicados a la cadena de aprovisionamientos consigue reducciones en costes de puesta en funcionamiento y costes de almacenamiento por encima del 20%.

Como conclusión, los autores remarcan la importancia que tienen la implantación de estos sistemas de información para la mejora competitiva de las empresas. En concreto, las diferentes cadenas de aprovisionamientos a las que pertenecen los tres casos de estudio muestran un comportamiento similar.

Redes Virtuales de Transformación Global: revisando el concepto tres años después
Global manufacturing virtual network (GMVN): revisiting of the concept alter three years fieldwork

Autores: Yongjiang Shi, Don Fleet, Mike Gregory
Congreso: One World? One View of OM? The Challenges of Integrating Research & Practice, Cernobbio (Italia)

El concepto de red virtual global de producción sintetiza dos fenómenos de reciente expansión entre las industrias manufactureras. El primero de ellos es la internacionalización de las actividades; las compañías buscan expandir sus mercados más allá de las fronteras geográficas nacionales en la búsqueda de oportunidades de negocio atractivas. Por otra parte, el segundo fenómeno es la especialización de las actividades y la consecuente externalización de aquellos procesos que no son claves para la supervivencia empresarial.

La unión de ambas tendencias lleva a un entorno con una alta necesidad de alianzas estratégicas internacionales y de redes de producción "virtuales" es decir, con un mayor número de empresas independientes involucradas en la producción de un bien concreto.

El objetivo de este trabajo es el estudio de cuatro cadenas de aprovisionamientos mundiales (fabricantes de videoconsolas, bioquímica, ropa casual y microondas) y las posibilidades de aplicación de la red virtual global de producción en las mismas.

Las cuatro cadenas de aprovisionamientos analizadas muestran cómo la aplicación de la red virtual global de producción por parte de algunas empresas les ha llevado a la obtención de innovaciones de producto en tiempos más cortos que sus competidores. Asimismo, estas empresas se han mostrado más ágiles para el lanzamiento de nuevos productos a nivel mundial fruto de su estrecha colaboración con proveedores mediante alianzas estratégicas internacionales.

El auge de estas prácticas viene dado no sólo por la presión competitiva nacional e internacional sino también por la necesidad de respuestas estratégicas rápidas ante cambios en el entorno (demanda, disponibilidad de componen-

tes electrónicos y condiciones de oferta entre otros). Se predice un uso más extendido de la red virtual global de producción para una mayor generación de valor no sólo para las empresas de las cadenas de aprovisionamientos analizadas sino también de manera generalizada para el total de sectores industriales.

Medida del desempeño en un contexto manufacturero: un caso de la cadena de aprovisionamientos de la industria del automóvil

Performance Measurement in the transformation context: a case from the automotive Supply Chain

Autor: Ozlem Bak
Congreso: Fourth International Conference on Perfromance Measurement and Mangement, Edimburgo (Reino Unido)

Una cadena de suministro precisa la existencia de nexos entre todos sus participantes para asegurar el suministro eficiente y efectivo de bienes y servicios al consumidor final. Por lo tanto, la aceptación de las tecnologías de e-business son vitales para el éxito de las cadenas, lo cual implica una transformación de la forma en que se organizan. Para evaluar el éxito de este proceso de transformación, la organización necesita de un sistema de medición de resultados que muestre y controle si se han alcanzado los objetivos.

La transformación en un contexto de cadena de suministro se puede definir como un cambio fundamental que requiere una modificación en las prácticas desarrolladas en el conjunto de la empresa (unidades de negocio, factorías) y otras unidades organizacionales, desde suministradores hasta los consumidores finales.

El propósito de este trabajo es identificar una transformación en la cadena de suministro del sector de la automoción. Esto permitirá el desarrollo de un proceso holístico, una comprensión de la forma en que los elementos interactúan y las posibles áreas débiles que le son inherentes.

La pregunta que surge, entonces, es la siguiente: si el éxito depende de los objetivos de cada organización o unidad de negocio, ¿cómo se puede definir el éxito de una transformación cuando no garantiza unos resultados exitosos?

La metodología de trabajo consistió en tomar como caso de estudio la cadena de suministro de dos modelos de coche fabricados por dos multinacionales diferentes.

Los resultados del trabajo se pueden resumir de la siguiente forma:

Falta de alineación entre los elementos de transformación y las variables que se miden puesto que las habilidades y competencias podrían diferir entre las distintas fases del proceso de transformación, se requieren diferentes conjuntos de herramientas de medida.

El uso de nuevas tecnologías y métodos necesita definirse como unos formatos de presentación que permitan la comparación a través de otras unidades de negocio y cadenas de suministro.

La información se limita en cuanto a alcance, ya que se centra en los resultados financieros.

Identificación por radio frecuencia (RFID): restricciones e impactos de una tecnología con alto potencial de penetración

Radiofrequency identification (RFID): constraints and impacts of a potentially pervasive tecnology

Autores: Luigi Battezzati, Laila Mainò
Congreso: One World? One View of OM? The Challenges of Integrating Research & Practice, Cernobbio (Italia)

La tecnología RFID permite una nueva manera de manejar los flujos y sistemas de información. El sistema RFID consiste en un sistema central de información y unidades periféricas, que contiene datos distribuidos que pueden responder a interrogatorios inalámbricos. Gracias a esta tecnología cada articulo (bien producto o bien contenedor) puede ser equipado con una etiqueta que almacena un numero de identificación único y posiblemente otros datos que pueden ser modificados y añadidos durante el ciclo de vida del objeto. Esta memoria móvil puede trazar la historia del articulo, y no necesita ningún tipo de mantenimiento o fuente de energía. Dado que el RFID es fácil de utilizar y potencialmente barato, los sectores industriales y comerciales están implementando esta tecnología. Este trabajo se centra en analizar los impactos

de las aplicaciones RFID principalmente en dos líneas: la arquitectura tecnológica y los procesos.

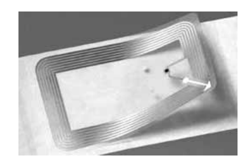


Figura 1. Etiqueta con traspondedor

Impacto de RFID en la gestión de los sistema de información: Centralizado vs distribuido.

La fiabilidad de un sistema de información centralizado es cara debido a la fiabilidad de sus propios componentes: ordenador, redes, suministro energético… si un componente falla el sistema falla. El coste de trazar es alto porque se debe dedicar un sistema electrónico allí donde se desea detectar el flujo de productos. La información sobre el producto no es dinámica.

La introducción de la tecnología RFID cambia completamente esta arquitectura del sistema de información, convirtiéndose en realmente distribuida. La estructura es flexible porque se puede incrementar la cantidad y el tamaño de la memoria de las etiquetas y el mismo lector puede identificar gran cantidad de etiquetas simultáneamente y comunicarse con ellas (es escalable). Pero además la estructura es fiable debido a la fiabilidad de la propia etiqueta, pues los fallos de comunicación con ellas son infrecuentes.

La etiqueta en el producto: las cadenas de suministro.

Básicamente los sistema RFID tienen dos impactos sustanciales sobre la cadena de suministro: primero es la identificación individual y automática de cada producto (el código de barras no lo puede hacer), y segundo la reducción de tiempo en cualquier proceso de planificación y seguimiento, el resultado final es un aumento drástico en la capacidad de respuesta en la cadena de suministro. Algunas estimaciones de empresas consultoras como Accenture destacan principalmente las importantes reducciones en los costes laborales sobre todo en los distribuidores minoristas.

La etiqueta en las personas: aplicaciones.

Los autores entienden la utilidad en servicios públicos (seguridad, educa-

ción, taxis…), servicios sanitarios (hospitales, farmacia), actividades laborales (las etiquetas son utilizadas por las empresas para mejorar el rendimiento de los trabajadores), vacaciones (mejora del nivel de servicio y reducción en el coste de las actividades), transportes (con aplicación principal en el transporte multimodal de personas) y pagos (incluye transacciones financieras para el pago de bienes y servicios).

Las restricciones de la privacidad humana.

Las ventajas, más cualitativas que cuantitativas, de las etiquetas sobre personas, chocan en un buen número de casos con el derecho del individuo a la intimidad, siendo éste el principal escollo para su implantación.

EDI y coordinación e la cadena de suministro en la industria proveedora de automoción
EDI and supply chain coordination in the automotive supplier industry

Autores: Ángel Martínez y Manuela Pérez
Congreso: One World? One View of OM? The Challenges of Integrating Research & Practice, Cernobbio (Italia)

El sector de automoción fue uno de los primeros en incorporar el EDI para mejorar sus relaciones comprador-proveedor, hasta el punto de existir un estándar propio del EDI para este sector (ODETTE). El desarrollo de Internet no ha supuesto una sustitución de esa tecnología, pues actualmente sirve de soporte o medio de transmisión para aquella.

El trabajo estudia la relación entre coordinación y el uso de EDI en el sector suministrador de automoción en España, con al idea de comprobar si los usuarios de EDI establecen vínculos de cooperación más estrechos, en la línea de lo que se espera de una verdadera cadena se suministro.

Los datos provienen del estudio de una muestra de 356 empresas del sector, de las que finalmente se recibieron 116 cuestionarios válidos.

Los resultados indican que cuando una empresa ejecuta actividades de coordinación con clientes y proveedores presenta una mayor probabilidad de utilizar EDI. Esto sugiere que el EDI es una herramienta para mejorar la coordi-

nación con clientes y proveedores. Cuando la compañía establece una relación con sus proveedores con el fin de implementar el EDI, el propósito del fabricante puede ser mejorar la relación a través de las actividades de coordinación al animar al proveedor a adoptar la nueva tecnología.

Finalmente los resultados indican que los adoptantes del EDI llevan acabo actividades de cooperación externa en la cadena de suministro de manera más intensiva que los no adoptantes. Estas actividades son muy diversas, pero las que se desarrollan en menor medida son las que presentan diferencias estadísticamente significativas entre adoptantes y no adoptantes. Están relacionadas primordialmente con actividades de comercialización de los productos.

V Servicios logísticos
3PL-Third part logistics

Medida de la *performance* y expectativas de los clientes en el entorno de los proveedores de servicios logísticos 3PL
Performance Measurement and Customer Expectations in the Third Party Logistics Environment

Autores: Chris Morgan y X.Y. (Michael) Wang
Congreso: Fourth International Conference on Perfromance Measurement and Mangement, Edimburgo (Reino Unido)

Este trabajo pretende identificar las cuestiones clave que afectan la medida de resultados de los servicios 3PL (Third Party Logistics) en cadenas de suministro. En particular, el estudio del caso permitiría copara y contrastar algunas características de dos contratos; en uno, las medidas de resultados se establecieron por el cliente y en el otro, por el suministrador.

Tradicionalmente el suministrador de servicios logísticos era tratado como cualquier proveedor de servicios y controlado, generalmente, mediante contratos a corto plazo. Pero los cambios en el mercado propiciaron una modificación del sistema de empuje de productos hacia el sistema de arrastre de consumidores. En este sentido, las prácticas logísticas de éxito en los años 70 se convirtieron rápidamente en inadecuadas, ya que generaron un aumento en el nivel de inventarios y en sus costes de mantenimiento. La disminución en el nivel de inventarios exigía reducir drásticamente los tiempos de suministro y los sistemas de control de la logística debían evolucionar para suministrar confianza en el conjunto de la cadena de suministro. Los productores se dieron cuenta de que para controlar los costes, se debía gestionar la cadena de

suministro en su conjunto, pero ésta era una habilidad que pocos gestores tenían, lo cual favoreció la utilización creciente de 3PL.

Un 3PL internacional estuvo de acuerdo en colaborar permitiendo la revisión de dos contratos. La revisión examinó la construcción del contrato, la operacionalización de los contratos y las medidas de resultados utilizadas para gestionar los contratos y establecer los objetivos. También se garantizó el acceso a los clientes implicados para que su perspectiva se pudiera entender.

Las conclusiones del trabajo son las siguientes:

a) En la relación 3PL/consumidor el determinante principal de las medidas de resultados adoptadas es el propio contrato. Mientras que es cierto que medidas de resultado de alto nivel tenían un gran impacto en las negociaciones iniciales, ya que vienen a ser parámetros de agenda, la continuidad de la relación era más dependiente de medidas de resultado proactivas que resolvieran un problema informal y de la relación personal entre los gestores.

b) En el entorno 3PL mucho tiempo de gestión se utiliza en mantener las relaciones con los consumidores. En cambio, se emplea poco tiempo en pensar las estructuras de la medición de los resultados o conceptos como el Cuadro de Mando. Los gestores prefieren centrarse en las cuestiones de productividad, coste, tiempo, capacidad y adecuación.

Los resultados de este trabajo sientan las bases de una investigación posterior.

Producción ligera y agilidad bajo una perspectiva de servicios: un caso de estudio de la industria de servicios logísiticos
Leanness and agility in a services perspectiva: a case study in the logistics service industry

Autores: Mark van de Vijver, Bart Vos, Bert Meijboom
Congreso: One World? One View of OM? The Challenges of Integrating Research & Practice, Cernobbio (Italia)

La producción ligera y la producción ágil son dos de los paradigmas con mayor aceptación en la literatura de operaciones. La distinción entre ambos

no es del todo clara puesto que en múltiples ocasiones se mencionan de manera conjunta.

Así, los autores identifican la producción ligera con alta productividad y calidad mientras que la producción ágil pone el acento en la capacidad de respuesta rápida.

El objetivo de este trabajo es expandir estos paradigmas al entorno de los servicios logísticos. Para ello, se toma como referencia el caso de estudio del principal responsable de los procesos logísticos de Sun Microsystems en Europa.

Los resultados exploratorios del caso de estudio muestran como las fórmulas híbridas entre producción ligera y ágil son más probables en el entorno de los servicios logísticos.

Estos resultados se encuentran condicionados principalmente por el tipo de producto objeto del servicio y por el entorno del mercado. Así, los productos con un alto grado de diferenciación son los más adecuados para una producción ágil mientras que la producción ligera es más adecuada para los productos estandarizados. De forma similar, los mercados volátiles y con altos márgenes son más adecuados para los sistemas con capacidad de respuesta rápida.

3PL en Tailandia - Desde la perspectiva del usuario
Third Party Logistics in Thailand – From the Users' perspectiva

Autores: Pornpen Setthakaset and Chuda Basnet
Workshop: 'Research Methodologies in Supply Chain Management', University of Oldenburg, Alemania

3PL ha sido ampliamente desarrollado en USA, Europa y Australia. Recientemente ha comenzado su desarrollo en algunos paises asiáticos, aquellos que han ido accediendo a economías industrializadas en las últimas décadas. El incremento en el comercio internacional entre estos paises ha dado lugar a un incremento en la demanda de servicios logísticos. Tailandia es uno de estos paises y la industria 3PL esta llamada a desempeñar un papel significativo en el desarrollo de este país. En este trabajo se evalúan las características de

la industria 3PL tailandesa en términos de su calidad de servicio. Para llevar a cabo esta tarea se ha distribuido un cuestionario a las empresas del sector.

El resultado obtenido permita concluir que Tailandia esta lejos de las cotas de desarrollo obtenidas en los paises de referencia por el sector. Los servicios más comúnmente demandados son los de transporte, empaquetado y almacenamiento. Los servicios de gestión de inventarios y sistemas de información son los menos implantados en las empresas tailandesas. Los servicios al cliente se consideran satisfechos por los servicios proporcionados por las empresas del sector.

Los usuarios de los servicios 3PL consideran que podrían generar beneficios potenciales con impactos más positivos que negativos en sus empresas. Con un elevado nivel de satisfacción un gran número de empresas usuarias del servicio consideran que aumentaran sus necesidades de servicios en este sector al que le auguran un futuro brillante.

La influencia del empaquetado en la mejora de la gestión de la cadena de suministro. La situación del sector español de alimentación

The influence of packaging on supply chain management improvement. The situation of the Spanish food sector

Autores: Jesús García-Arca y José Carlos Prado-Pardo
Congreso: One World? One View of OM? The Challenges of Integrating Research & Practice, Cernobbio (Italia)

El artículo presenta los resultados preliminares de un proyecto de investigación con el mismo nombre que llevan a cabo investigadores de la Universidad de Vigo. El estudio tiene dos propósitos: establecer un modelo de gestión adecuado para el diseño adecuado del envasado y embalaje, y presentar la situación de las empresas españolas con respecto a este modelo y así presentar un plan de mejora.

La muestra de estudio son 216 empresas de las 2000 del sector en estudio en España (2000 embaladores de alimentación, 345 distribuidores y 405 fabricantes de envases). Las empresas contestaron un cuestionario diseñado al efecto a partir de estudios precedentes en otros paises.

Los principales resultados del estudio llevan a las siguientes conclusiones. El entorno marcadamente competitivo en que operan las empresas en este sector, indica que las empresas deben tomar decisiones que mejoren sus estándares de calidad, servicio y coste. Así, la creciente complejidad de la cadena de suministro no ha ido de la mano de un cambio organizacional vinculado al diseño del envasado, ya que el área de logística tiene un escaso grado de participación e implicación en aspectos clave como tamaños, materiales, etc. y centrándose por el contrario en cuestiones como las de protección o comerciales.

Dado que es muy difícil que una sola área empresarial proporcione los puntos de vista sobre diseño, desarrollo e implementación del envasado, parecería razonable la existencia de un sistema formal de decisión de consenso. Igualmente, una de las constantes encontradas en este estudio es la escasa importancia relativa otorgada a los aspectos medioambientales en este sector de logística de alimentación. Esto quiere decir, que las recientes normativas aprobadas en materias de residuo y reciclado no han motivado apenas la adaptación en estas empresas, que deberá ser abordada en un futuro.

Se detecta asimismo una escasa adopción de estándares por lo que se refiere al envasado y embalaje lo que reduce las potenciales ventajas que ésta traería a lo largo de la cadena de suministro.

Finalmente los autores destacan que hay muy pocos estudios que aborden el tema de la relación entre el diseño del envasado y empaquetado y la mejora en la cadena de suministro, lo que abre un campo interesante de investigación no sólo en el sector de logística de alimentación sino también el industrial.

La demanda de servicios logísticos dentro de los distritos industriales
The demand of logistic services within industrial districts

Autores: Francesco Ciliberti, Pierpaolo Pontrandolfo, Barbara Scozzi
Congreso: One World? One View of OM? The Challenges of Integrating Research & Practice, Cernobbio (Italia)

La logística es una oportunidad para la competitividad de las pymes ubi-

cadas en los distritos industriales. Al compartir la misma atmósfera, cultura y localización geográfica, pueden aprovechar externalidades de red, como adoptar servicios logísticos que son especialmente adecuados para la racionalización de la demanda. Este trabajo estudia la demanda de servicios logísticos dentro de los distritos industriales, mediante el estudio de casos en profundidad dentro del distrito industrial del textil de Martina Franca, al sur de Italia.

Los resultados de este estudio, que constituye una primera aproximación al problema, apuntan a que existen oportunidades para las empresas de los distritos industriales para mejorar ampliamente el rendimiento de su logística, explotando las externalidades de red. En particular, el trasporte intermodal es probable que llegue a ser eficiente en términos de coste en ese contexto, al agregar los flujos de diferentes empresas aprovechando la concentración geográfica.

La investigación futura, se centrará en los aspectos que surgen del presente estudio piloto. En particular, se desarrollará sobre compañías del mismo distrito con el fin de analizar la demanda y oferta de servicios logísticos. Se analizarán otros distritos industriales con el fin de señalar las similitudes y las diferencias.

VI Logística inversa y medioambiente

Una visión orientada al mercado de la SCM-criterios e instrumentos en el proceso de compra
A market-oriented view of SCM – criteria and instruments in the public procurement process

Autores: Edeltraud Günther e Ines Klauke
Workshop: 'Research Methodologies in Supply Chain Management', University of Oldenburg, Alemania

Este trabajo está orientado hacia los gestores públicos como clientes importantes y sus necesidades. El abastecimiento de lo público supone un 12% del producto nacional bruto en los paises desarrollados. Un 44% está controlado por los municipios. En consecuencia sus decisiones de abastecimiento tienen un significativo potencial para el mercado.

Observando la cadena de suministro se aprecia como muchas empresas se sienten responsables de ciertos aspectos medioambientales que están vinculados con el proceso productivo. Las normas reguladoras y supervisoras de los mercados llevan a muchas empresas a ir más allá de su ámbito interno en los controles de este tipo. Con este poder de mercado las autoridades públicas y especialmente los ayuntamientos se convierten en un agente muy importante para sus proveedores. El abastecimiento a lo público puede incentivar y desarrollar la penetración en el mercado de las innovaciones medioambientales. Pero las medidas que se han tomado no han tenido un impacto sustancial en los procesos de producción ni en el producto en sí. Un factor importante en este proceso es el flujo informativo. El abastecimiento de lo público y el abas-

tecimiento 'verde' sufren de una notable carencia de información hacia el proveedor. Las empresas desconocen los requisitos establecidos para los proveedores de este tipo.

Bajo esta hipótesis, se hace necesario investigar cómo están organizados los abastecimientos de lo público y si los ayuntamientos tiene en cuenta aspectos medioambientales en este tipo de decisiones. Los ayuntamientos y otras autoridades públicas se caracterizan por sus restricciones legales y estructuras burocráticas por una parte, y los mercados dinámicos con sus restricciones de mercado por otra. Los autores realizan una revisión de la adecuación de los métodos en 170 ayuntamientos de Sajonia, Alemania.

De acuerdo con los resultados se incluyen dentro del concepto 'relacionado con el producto' capacidad del producto, duración, facilidad de reparación, seguridad, costes operativos; en criterios de oferta, más económico, conocimiento técnico del proveedor, fecha de entrega, servicios de mantenimiento e instalación, garantías…

Los porcentajes de respuesta de cada grupo de productos y servicios se muestran en la Tabla 2.

Criteria	IT	Furniture	Interior lighting	Buildings	Electricity	Cleaning services
Most economic bid	80.5%	83.1%	64.9%	67.5%	55.8%	80.5%
Technical know how of the supplier	63.6%	51.9%	49.4%	57.1%	36.4%	67.5%
capability of the product	77.9%	51.9%	55.8%	45.5%	39.0%	54.5%
Deadline	31.2%	40.3%	31.2%	45.5%	36.4%	46.8%
Promptness of supply	20.8%	29.9%	23.4%	35.1%	36.4%	44.2%
Maintenance and installing services	68.8%	23.4%	48.1%	37.7%	27.3%	15.6%
Complaint behaviour and management	58.4%	42.9%	40.3%	44.2%	28.6%	46.8%
Guarantee services	77.9%	64.9%	53.2%	51.9%	23.4%	33.8%
Operating costs	53.2%	32.5%	64.9%	59.7%	41.6%	40.3%
Longevity	57.1%	76.6%	66.2%	61.0%	–	–
(equipment-) Safety	58.4%	53.2%	61.0%	49.4%	6.5%	27.3%
Repair friendliness	37.7	33.8%	44.2%	39.0%	–	–

Figura 1. Importancia de diversos criterios para la decisión de compra

Para todos los grupos de productos el criterio más importante es 'la oferta más económica'. Para las áreas de 'muebles de oficina' y 'acondicionamiento interior' se incluyen criterios como duración.

"Luz verde" para la investigación en cadena de suministro: ¿Y los aspectos medioambientales?
"Green light" for supply chain research: ¿what is on regarding environmental issues?

Autores: José Antonio Alfaro, María José Álvarez, María José Montes y Romaní Viguier
Congreso: One World? One View of OM? The Challenges of Integrating Research & Practice, Cernobbio (Italia)

El objetivo de este trabajo es analizar el estado y evolución de la investigación por lo que se refiere a la gestión de la cadena de suministro y los aspectos medioambientales para el período de 1995 a 2002. En particular pretenden dar respuestas a I) el reconocimiento de la gestión medioambiental, como tópico en la literatura científica, II) perfiles metodológicos, III) origen de los autores, y IV) características de los trabajos empíricos.

El análisis desarrollado determina las tendencias de la investigación en materia medioambiental dentro del campo de la SCM. La base de datos fue obtenida de un análisis exhaustivo de diecisiete revistas científicas de prestigio, y demuestra que los aspectos medioambientales dentro de la literatura de SCM se ha consolidado como un campo de investigación con identidad propia. Para analizar las tendencias se han clasificado los artículos de acuerdo con dos criterios: taxonomía y perfil metodológico. Destaca la predominancia de, por un lado, la modelización matemática y los trabajos empíricos, y, por otro lado, las prácticas de remanufactura, los aspectos operativos y la logística inversa. Como laguna de la investigación podemos mencionar el bajo número de trabajos sobre reciclado y la ausencia tanto de artículos empíricos relacionados con el sector servicios y con una metodología de bases de datos. Se pone también de manifiesto que los artículos europeos se centran en la metodología de estudio del caso mientras que los autores americanos prefieren trabajar con encuestas.

	1995-1998	1999-2002	Total
Logística inversa	3	18	21
Prácticas de remanufactura	7	20	27
Gestión de la recuperación del producto	3	13	16
Reciclaje	3	5	8
Aspectos operativos	8	14	22
TOTAL	24	70	94

Tabla 1. Evolución temporal

	Descriptivo	Empírico	Modelo matemático	Revisión de la literatura
Logística inversa	4	4	10	4
Prácticas de remanufactura	1	3	23	1
Gestión de la recuperación del producto	2	4	9	2
Reciclaje	0	3	5	1
Aspectos operativos	5	12	1	6
TOTAL	12	26	38	14

Tabla 2.- Análisis de la metodología de investigación

	EEUU y Canadá	Europa	Asia
Logística inversa	11	13	0
Prácticas de remanufactura	17	12	1
Gestión de la recuperación del producto	6	9	2
Reciclaje	3	3	2
Aspectos operativos	16	5	1
TOTAL	53	42	6

Tabla 3. Origen de los autores

	Sector del mueble	Automoción	Industria Electrónica	Varios
Logística inversa	0	0	2	1
Prácticas de remanufactura	0	1	1	1
Gestión de la recuperación del producto	0	0	2	0
Reciclaje	0	0	0	0
Aspectos operativos	2	2	1	7
TOTAL	2	3	6	9

Tabla 4. Sector de análisis para los estudios empíricos

Análisis y comparación de dos subconjuntos de la cadena de suministro de bucle cerrado ECOLOG
Analysing and comparing two subsets of the ECOLOG closed-loop supply chain

Autores: Romy Morana, Stefan Seuring
Congreso: One World? One View of OM? The Challenges of Integrating Research & Practice, Cernobbio (Italia)

Un requisito previo para el reciclaje del textil es que los elementos recogidos sean de un tipo de fibra o al menos de tipos separables de fibras. La organización actual de la recogida de textil usado restringe más que promueve el reciclaje. Este trabajo presenta un estudio del caso acerca de ECOLOG Recycling GMBH, una compañía que funciona como licenciador vigilando el uso del poliéster puro en las prendas y organizando la recogida y reciclaje de esas prendas. El objetivo es recoger textil de poliéster puro en un ciclo cerrado para eliminar los procesos de clasificación y separación.

La compañía comercializa de manera distinta dos tipos distintos de productos y utiliza dos métodos diferentes para su recogida al final de la vida del articulo. Los dos subconjuntos de la cadena de suministro de bucle cerrado de ECOLOG se analizan en el articulo.

Unidad	Prendas de aire libre	Seguridad laboral (clientes institucionales)
Producción	Sector textil y ropa que produce prendas de poliéster	
Distribución	Tiendas de aire libre y venta por correo, que venden a clientes finales	Distribución directa a clientes institucionales
Consumo	Uso como prenda de aire libre	Utilización como prenda de seguridad
Recogida	• Devolución indirecta vía puntos de recogida en tiendas • Devolución directa por correo al centro de recogida ECOLOG	• Devolución directa por correo al centro de recogida ECOLOG • Recogida en el lugar del cliente si se devuelve más de 30 kg.
Reducción	Reciclaje del textil usado	
Inducción	Empresas químicas utilizan el material como recurso secundario	

Tabla 1. Instituciones implicadas en los dos bucles cerrados de ECOLOG

A pesar de que la investigación sobre los aspectos organizativos de las cadenas de suministro de bucle cerrado es limitado, el análisis presentado muestra que algunos patrones que se perciben están en línea con la discusión global sobre la gestión de la cadena de suministro. La interacción y asociación entre actores es de gran importancia ya que el éxito de esa cadena de bucle cerrado depende de ello, tanto como una cadena de suministro normal.

El marco transformación-transacción permite que los diferentes aspectos institucionales y funcionales cubiertos por los actores individuales del sistema puedan ser abordados. Mientras que la solución técnica es factible, la red de reciclado permanece en una etapa temprana de desarrollo, la cantidad de prendas devueltas permanece a un nivel bajo, esto puede principalmente atribuirse a problemas de transacción y por tanto al lado organizativo de la gestión de la cadena de suministro como se revela al recoger los datos de los dos subconjuntos del caso a estudio.

Las cadenas de suministro de bucle cerrado podrían ofrecer soluciones prometedoras para reducir las cargas medioambientales y crear un valor económico adicional. Además es necesario continuar la investigación para alcanzar una compresión más profunda acerca de las oportunidades y limitaciones relacionadas.

VII Logística específica de sectores y/o paises

Investigación mediante casos de estudio en cadenas de aprovisionamientos
Case Study Research in Supply Chains

Autor: Stefan Seuring
Workshop: 'Research Methodologies in Supply Chain Management', University of Oldenburg, Alemania

En este trabajo se presentan casos a estudio con un particular interés. Se pretende poner de manifiesto la necesidad de una aproximación de este tipo dada la notable variedad de la casuística sobre el tema. Los casos abordados tienen una especial relevancia en su aplicación de la cadena de suministro. Las conclusiones obtenidas constituyen un resumen de las principales características y una forma de abordar futuras investigaciones.

Otto – Introducción de la ropa de algodón orgánico

Fundada en 1949 en Hamburgo, Otto GmbH & Co. es la mayor empresa del mundo de venta por correo. La sede central sigue allí, ahora bien, grupo Otto esta formado por 86 empresas en 21 paises, emplea a mas de 65000 personas en todo el mundo con un volumen de actividad de 19,2 billones de € en 2002. Los productos comercializados por Otto cubren una gama muy amplia que va desde textiles y electrónica a aplicaciones para el hogar. Durante más de dos décadas ha sido una compañía preactiva con el medio ambiente.

Steilmann – Costes objetivo para el lino de poliester

La compañía Klaus STEILMANN GmbH & Co. KG fue fundada en 1958

en Wattenscheid, en la región del Ruhr, Alemania. Los negocios básicos son el diseño y venta de ropa, la producción está siendo desarrollada por los proveedores alrededor del mundo. Entre sus mayores clientes están Marks & Spencer and C&A. El volumen de actividad de la compañía se sitúa en 700 millones de € y emplea a 14.500 personas, en su mayoría en Rumanía donde trabajan 12.000 empleados en su mayoría mujeres. La empresa desarrolla una estrategia medioambientalmente preactiva, que incluye la vigilancia constante sobre la calidad de los productos y las variables medioambientales.

Ecolog – Una cadena de aprovisionamientos cerrada para la ropa de polyester

La red Ecolog Recycling Network GmbH es una red de reciclado textil que reside en Tettnang, Lago de Constanza, Alemania. Esta red fue fundada en 1994 por dos fabricantes alemanes de ropa y calzado deportivo, VAUDE and Sympatex Technologie GmbH. Hpy en día es una micro empresa que emplea a una única persona. La red Ecolog tiene diferentes actores: productores, detallistas, consumidores y empresas de reciclado de poliéster textil. El objetivo de esta colaboración es la introducción en el mercado de ropa confeccionada únicamente con un poliéster homogéneo, que pueda reciclarse. Esto incluye el desarrollo y oferta de ropa de poliéster, la recogida de los productos después de ser consumidos por los detallistas, y el reciclado de estos productos en granulados que se puedan utilizar como material poliéster virgen. Esta red proporciona una etiqueta para todos los textiles elaborados completamente con el mismo poliéster homogéneo. Desde 1994 han vendido mas de 800.000 etiquetas, número igual al de artículos de vestir. Una vez retirados de uso, estos textiles son devueltos a Ecolog Recycling GmbH e integrados en el proceso de reciclado. De este modo, Ecolog organiza todas las etapas del circuito de cadena de aprovisionamiento.

La siguiente tabla permite compara las estrategias seguidas por cada una de las empresas de referencia.

Caso	Otto	Steilmann	Ecolog
Industria	Textil / Ropa	Textil / Ropa	Textil / Ropa
Acceso al caso	Empresa principal en un proyecto conjunto	Empresa principal en un proyecto conjunto, proveedores a través de la empresa principal	Búsqueda activa de casos y consumidores, contacto con la empresa principal
Selección del caso	Extremo/Caso ejemplar	Caso ejemplar	Caso extremo
Recolección de datos	Empresa principal	Todas las fases de la cadena de aprovisionamientos	Cuatro fases de la cadena, incluyendo consumidores
Método de recolección	Entrevistas, documentos	Entrevistas, documentos	Entrevistas, documentos
Validez	Múltiples entrevistas y dos casos concretos	Información de todos los socios de la cadena	Información de los socios relevantes de la cadena
Objetivo de la investigación	Exploratorio/ Desarrollador de teoría	Validación de la teoría/ extensión	Extensión de la teoría

Tabla 1. Comparación de los tres casos de estudio

En este trabajo se presenta la idoneidad del estudio de casos como una opción interesante para la investigación aplicada a cadena de suministro. Cada caso pone de manifiesto como han sido resueltos los problemas propios de cada empresa. La posibilidad de la comparación de las evidencias de cada uno de los casos es una fuente de experiencias. El método del caso puede ayudar a posteriores exploraciones en este campo y a validar y contrastar teorías elaboradas.

Modelización y evaluación integrada de estructuras de cadenas de aprovisionamientos: casos de estudio en Chile y China

Modeling and Integrated Assessment of Supply Chain Structures based on Case Studies in Chile and China

Autores: Jutta Geldermann, Martin Treitz, Hannes Schollenberger, Otto Rentz

Workshop: 'Research Methodologies in Supply Chain Management', University of Oldenburg, Alemania

En este trabajo se describen determinados aspectos y condiciones espe-

ciales de los paises en vías de desarrollo. Chile y China se toman como referencia para ilustrar los requisitos de adaptación de este enfoque. El entorno financiero y las condiciones industriales, la eficiencia en el uso de los recursos, las bases conceptuales y el sistema inter-empresas son elementos a introducir en el análisis multiobjetivo de pliegues (Multi Objective Pinch Analysis); junto a ellos se incorpora la consideración simultánea de los flujos energéticos en una valoración técnico-económica como un medio para hacer operativo el uso eficiente de los recursos en un proceso, cadena de suministro, o región.

Considerando los especiales requisitos de los paises en desarrollo la exigencia de eficiencia en el uso de los recursos es importante. En este contexto, el análisis multiobjetivo de pliegues se introduce para hacer operativos diferentes criterios en diferentes escalas. Independiente del valor objetivo a minimizar, este análisis calcula en un primer paso el ahorro potencial global del proceso estudiado. El valor obtenido representa el objetivo del paso subsiguiente. Los ahorros finales realizables se definen por la opción seleccionada que también debe considerar restricciones las que provienen de los aspectos técnicos y químicos. El plan resultante está condicionado por el trade off entre inversiones y costes operativos siempre observados desde una solución económicamente factible.

Valorando el desperdicio en los procesos de aprovisionamiento: el caso de estudio de la industria europea de bebida y alimentación
Costing waste in supply chain processes: a European food and drink industry case study

Autores: Mile Bernon, Simon Templar, Carlos Mena, Linda Whicker
Congreso: One World? One View of OM? The Challenges of Integrating Research & Practice, Cernobbio (Italia)

Este trabajo es continuación del proyecto de investigación SUCCESS (Supply Chain Costs and Effective Swift Service), fruto de la colaboración durante tres años de varios investigadores de la Universidad de Warwick, la escuela de negocios de Cranfield y tres socios industriales. En particular, se muestra la aplicación de la Metodología de Diagnóstico (MD) sobre la cadena de aprovi-

sionamientos de un producto cárnico avícola preparado para el consumo final.

La metodología MD supone un estudio en tres etapas: en primer lugar se identifican todas y cada una de las actividades de la cadena de valor desde el primer eslabón (en este caso la cría del animal) hasta el último (el consumidor), en segundo lugar se valora el tiempo y coste asociado a estas actividades previamente identificadas y, finalmente, se clasifican las actividades atendiendo al consumo de coste y tiempo que suponen sobre el total de la cadena de valor.

Se identifican siete actividades en la cadena de valor (crianza, matanza, deshueso, preparación y cocinado, corte, empaquetado y distribución) y se representa gráficamente el tiempo que consume cada una y el coste acumulado asociado sobre el total del coste de la cadena. De esta manera, se pueden apreciar aquellas actividades cuyo consumo en términos de tiempo y/o coste es superior a la media de la cadena de aprovisionamientos (ver Figura 1).

Proporción del tiempo total consumido

Proporción del tiempo total consumido	Bajo (< 10%)	Medio (10-19%)	Alto (< 10%)
Alto (> 20%)	Distribución	Corte y empaquetado	
Medio (10-19%)	Preparación y cocinado	Deshueso	
Bajo (< 10%)	Evisceración	Crianza	

Proporción del coste total consumido

Figura 1. Coste y tiempo consumido por las distintas actividades

Los resultados obtenidos en este caso de estudio muestran como son las actividades de corte y empaquetado las que consumen, comparativamente, un porcentaje superior a la media en la cadena de aprovisionamientos tanto en términos de coste como en términos de tiempo consumido. Asimismo, estas actividades son las que menor valor añadido generan sobre el producto final.

Por otra parte, la matanza y el eviscerado son las actividades que consumen

una menor proporción del coste y tiempo de la cadena de aprovisionamientos si bien su contribución al valor añadido es similar a otras actividades como la preparación y cocinado.

Estos resultados muestran aquellas áreas en las que se puede centrar la mejora de la eficiencia en términos de coste y/o tiempo empleado sobre el caso de estudio empleado. Sin embargo, los autores apuntan hacia una generalización de la metodología aplicada sobre otros productos de la industria alimenticia europea.

El papel del intercambio de información en el desempeño de la cadena de aprovisionamientos avícola brasileña
The role of Interfirm Information Exchange on Performance in the Brazilian Poultry Supply Chain

Autores: Juliana Matos de Meira, Cláudio de Araújo Wanderley, Luiz Carlos Miranda
Congreso: Fourth International Conference on Perfromance Measurement and Mangement, Edimburgo (Reino Unido)

Una de las herramientas para la mejora de la eficiencia y resultados de la cadena de suministro es el intercambio horizontal y vertical de información. La literatura muestra que hay espacio para la mejora de los resultados de las empresas agrarias a través de cambios en la coordinación.

Este estudio investiga el papel del intercambio de información entre empresas en los resultados de la cadena de suministro de pollería de Pernambuco (Nordeste de Brasil). También se propone identificar el tipo y cantidad de información intercambiada por los productores a lo largo de dicha cadena de suministro.

Para obtener la evidencia empírica en Brasil se llevó a cabo una entrevista a 38 productores de la cadena de suministro de pollería en Pernambuco. Entre los participantes en la entrevista había 6 productores independientes (empresas que actúan solas en varias etapas de la cadena de suministro), 14 contratistas o integradores (que operan en la etapa de cría en sus propias granjas en colaboración con otros productores que crían pollos para sacrificar y ven-

der) y 18 contratados o productores integrados que operan únicamente en la etapa de cría, produciendo pollos para los contratistas.

Las medidas de resultados utilizadas en este estudio se obtuvieron de la entrevista a los productores. Las medidas presentan ratios técnicos utilizados en el sector de la pollería a nivel nacional e internacional y son los siguientes:

a) Conversión de comida = Consumo de comida / Peso de las aves
b) Ganancia diaria de peso = Peso del ave / Edad del ave
c) Tasa de mortalidad = Número de aves retiradas / Número inicial de aves
d) Factor de producción = (Ganancia diaria de peso)*(1 – Tasa de mortalidad) / Conversión de comida * 100

Los resultados del trabajo muestran que la mayor parte de los productores entrevistados (87%) intercambian información con otros. Esta información trata sobre precios, forma de mejorar la cría, comida y otros temas como, por ejemplo, la instalación y equipo, las tasas de productividad, las materias primas recibidas por los integradores, enfermedades de las aves y coste de la mano de obra.

Finalmente, se verificó la hipótesis según la cual hay relación entre el intercambio de información entre las empresas y los resultados de los productores. Sólo se confirmó estadísticamente para la asociación entre la ganancia diaria de peso y el intercambio de información; para el resto de variables de resultado, no se pudo rechazar la hipótesis nula.

Mejora de la gestión de la vulnerabilidad de la cadena de suministro en la manufactura aeroespacial del Reino Unido

Improving the management of supply chain vulnerability in UK aerospace manufacturing

Autores: Marc Haywood y Helen Peck
Congreso: One World? One View of OM? The Challenges of Integrating Research & Practice, Cernobbio (Italia)

Algunas de la tendencias de gestión de los últimos años, como el JIT, los programas de racionalización de proveedores y la externalización, han servido para incrementar la eficiencia de las redes de suministro. Existe sin embargo

la preocupación de que, simultáneamente, hayan incrementado su vulnerabilidad, especialmente al ser combinadas con la tendencia general hacia la globalización de las cadenas de suministro y hacia la descentralización de la manufactura y de los servicios de distribución.

Este trabajo presenta un análisis en profundidad de un caso (cadena de suministro comercial de aeronaves militares), llevado a cabo con el fin de identificar los generadores de riesgo en la cadena de suministro, evaluar la adecuación de las actuales herramientas de gestión a la hora de identificar a aquellos y, finalmente, sentar las bases para un estudio más extenso intersectorial, que permita desarrollar un conjunto de herramientas de aplicabilidad general. La principal fuente de información del presente estudio proviene de 47 entrevistas a directivos de diferentes niveles de las redes de suministro.

Las principales preocupaciones puestas de manifiesto, no coinciden con las tomadas en consideración por aseguradoras, gestores de crisis, etc, como los efectos de incendios, inundaciones, protestas o terrorismo sobre los suministros u otros activos. Las referencias a éstas fueron más bien escasas. Los directivos se centraron en los riesgos en sus propias áreas de responsabilidad, es decir, en los consecuentes riesgos sobre la eficiencia de la cadena de suministro provocados por otras prácticas de gestión o por tendencias industriales. En particular enfatizaron aquellas tendencias que consideraban que minan los esfuerzos por optimizar los procesos de la cadena de suministro. Los riesgos que identificaron destacaron tensiones entre las medidas de eficiencia de procesos individuales, el impacto de decisiones empresariales estratégicas y las restricciones impuestas por la naturaleza crítica en seguridad de los productos y las estructuras de las industrias o de las cadenas de aprovisionamiento. Las exigencias del mercado, los constantes cambios en las especificaciones del producto, junto a otras iniciativas de mejora continua dentro de las organizaciones y en el conjunto de la industria, llevan a que las cadenas de aprovisionamiento nunca alcancen un estado estable.

El análisis de los instrumentos y técnicas de gestión del riesgo reveló multitud de herramientas de reingeniería de procesos y de control bien conocidas. Las preocupaciones expresadas por algunos acerca de que las herramientas y

técnicas conocidas no eran aplicadas de manera coherente y consistente, se mostró por otra parte fundamentada. Como resultado se exploraron tres métodos para extender y mejorar la implementación. El tercero, basado en la introducción de un entorno de datos compartidos, fue considerado por los directivos como el más adecuado a la hora de reducir los riesgos comerciales asociados a un rendimiento sub-óptimo de la cadena de suministro.


EMPRESA
programa de mejora competitiva

Colabora


UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA


GOBIERNO
DE ARAGON
Instituto Aragonés de Fomento